

# 在宅における夜間介護と家族の血圧動態と疲労に関する多角的および縦断的研究

著者	塚崎 恵子
著者別表示	Tsukasaki Keiko
雑誌名	平成18(2006)年度 科学研究費補助金 基盤研究(C) 研究成果報告書
巻	2004-2006
ページ	108p.
発行年	2007-03
URL	<a href="http://doi.org/10.24517/00050757">http://doi.org/10.24517/00050757</a>



# 在宅における夜間介護と家族の血圧動態と 疲労に関する多角的および縦断的研究

(研究課題番号 16592197)

平成 16 年度～平成 18 年度科学研究費補助金  
( 基盤研究(C) ) 研究成果報告書

平成 19 年 3 月

研究代表者

塚崎 恵子

金沢大学医学系研究科 助教授

金沢大学附属図書館



0800-04473-8

< は し が き >

平成 16 年度～平成 18 年度科学研究費補助金  
( 基盤研究(C) ) 課題番号 16592197

研究課題

在宅における夜間介護と家族の血圧動態と疲労に関する  
多角的および縦断的研究

研究組織

研究代表者 : 塚崎 恵子 (金沢大学医学系研究科助教授)  
研究分担者 : 城戸 照彦 (金沢大学医学系研究科教授)  
研究分担者 : 柴田 克之 (金沢大学医学系研究科助教授)

交付決定額 (配分額)

(金額単位: 千円)

	直接経費	間接経費	合 計
平成 16 年度	1,700	0	1,700
平成 17 年度	1,000	0	1,000
平成 18 年度	800	0	800
総 計	3,500	0	3,500

## 研究発表

### I. 学会誌等

1. Keiko Tsukasaki et al, A study on nocturnal sleep associated with 24-hour ambulatory blood pressure in family caregivers providing home care. 金沢大学医学部保健学科つるま保健学会誌, 29(1), 59－68, 2005 年 8 月 31 日.
2. 塚崎恵子 他, 夜間介護による睡眠と血圧日内変動と疲労感への影響を分析する研究方法の検討. 金沢大学医学部保健学科つるま保健学会誌, 29(1), 107－115, 2005 年 8 月 31 日.
3. Keiko Tsukasaki et al, The impact of sleep interruptions on vital measurements and chronic fatigue of female caregivers providing home care in Japan. Nursing and Health Sciences, 8(1), 2－9, March 2006.
4. 塚崎恵子, 在宅介護を行っている家族介護者の睡眠が血圧日内変動と疲労感に及ぼす影響, 大阪大学博士論文, 2007 年 3 月 23 日.

### II. 口頭発表

1. Keiko Tsukasaki et al, Impact of sleep interruption on family caregiver's ambulatory blood pressure in relation to hypertension status. The 3<sup>rd</sup> international conference on community health nursing research, 147, October 2004.
2. Keiko Tsukasaki et al, Differences in 24-hour blood pressure, biological measurement of sleep, and fatigue levels between gender in Japanese family caregivers. The 2007 international conference on the International Council of Nurses, May 2007.(演題採択済み)



## 目 次

はじめに .....	1
第1部 家族介護者の睡眠と血圧動態と疲労感の実態調査 .....	3
「塚崎恵子，在宅介護を行っている家族介護者の睡眠が血圧日内 変動と疲労感に及ぼす影響，大阪大学博士論文（2007年3月） から抜粋」	
第2部 家族介護者の睡眠と血圧動態と疲労感の追跡調査 .....	39
第3部 家族介護者と要介護者の夜間の睡眠状況 .....	57
第4部 夜間介護による血圧動態と筋活動への負荷に関する基礎実験 ..	67
おわりに .....	87
謝辞 .....	88
引用文献 .....	89
資料 .....	93

## は じ め に

本研究の目的は、在宅介護の中でも特に心身への負担が大きい夜間介護に注目し、夜間介護が家族介護者の血圧動態と疲労に及ぼす影響を明らかにすることである。

そこで、在宅介護を行っている家族介護者を対象として、24時間の血圧日内変動と疲労感と睡眠状況の実態について横断調査を行い、これらの関係性を分析した。また、影響を及ぼす要因を明らかにするため、要介護者の睡眠調査、並びに、介護時の筋活動量を測定して介護動作による身体への負荷など多角的に調査した。さらに、同一者を追跡して縦断的調査を行い、性差、加齢、続柄、要介護者の自立度や認知症状などの影響について分析した。

本報告書は以下の4部から構成する。

- 第1部 家族介護者の睡眠と血圧動態と疲労感の実態調査
- 第2部 家族介護者の睡眠と血圧動態と疲労感の追跡調査
- 第3部 家族介護者と要介護者の夜間の睡眠調査
- 第4部 夜間介護による血圧動態と筋活動への負荷に関する基礎実験

## 第 1 部

### 家族介護者の睡眠と 血圧動態と疲労感の実態調査

「塚崎恵子，在宅介護を行っている家族介護者の睡眠が血圧日内変動と疲労感に及ぼす影響．大阪大学博士論文（2007 年 3 月 23 日）から抜粋」

## I. 研究目的

国内外において、高齢化、疾病構造の変化、保健医療福祉体制の変革により、在宅で生活する要介護高齢者および患者の増加とともに、介護している家族も高齢者が多くなっている。したがって要介護者の健康管理だけでなく、家族介護者の健康管理も大切である。特に、加齢に伴い血圧が高くなる傾向があり、高齢の家族介護者には高血圧のリスクが高いことが推測される。また、アルツハイマー病患者の家族介護者の高血圧のリスクが指摘されており (Shaw et al., 1999)、介護による慢性的ストレスによっても血圧が高くなることが考えられる。特に、夜間の睡眠を中断して介護している場合は、夜間または早朝の血圧を知ることが大切である。しかし、これまでの家族介護者の血圧調査は、随時血圧の報告が多く (Schulz et al., 1997; Shaw et al., 1999; Shaw et al., 2003)、24時間における血圧日内変動の報告は少ない (Doshi et al., 2003; 西村, 1999)。

家族介護者の精神面の健康状態については、世界の多くの国で、疲労感 (Jensen & Given, 1991; 横山, 1993)、抑うつ感 (Kurtz et al., 2004; Lee & Farran, 2004; Livingston et al., 1996; Schulz et al., 1997; Sugihara et al., 2004; Zunzunegui et al., 1999)、苦痛 (Provencher et al., 2003) などの問題が指摘されている。特に、認知症患者の家族介護者には、多くの健康問題があると言われている (Bass et al., 1994; Covinsky et al., 2003; Matsuda et al., 1997; Song et al., 1997)。精神面と身体面の健康状態は相互に関連しているので、健康問題は心身両面の関係からみていくことが大切である。家族介護者の血圧と精神面の健康状態に関しては、血圧変動と怒り (Picot et al., 1999)、高血圧とストレスと感情表出の関係 (Shaw et al., 2003) について報告されているが、まだ研究が少なく、家族介護者の血圧と精神面の関係について明らかにしていく必要がある。

家族介護者は女性が多いため、これまでの家族介護者の健康問題に関する調査対象者は女性介護者が多かった。しかし核家族化や女性の就労が進むにつれ、男性介護者が増えている。血圧日内変動への加齢による変化には性差があることと (Imai et al., 1993; Kawasaki et al., 1999)、男性介護者は要介護者の夫や息子が多く、介護による精神的負担は、妻や嫁とは異なることが推測される。男女の介護者を比較して、介護状況と介護ストレスの性差について報告した研究が行われているが (Nagatomo et al., 1999; 杉浦他, 2004)、男性介護者の調査対象者数が少なく、男性介護者の特徴はいまだ明らかではない。

家族介護者にとって家庭は自分の生活の場であると同時に、介護を行う場でもある。そのため、夜間は要介護者の様子が気になって熟睡できないことや、介護のために頻回に起こされるといった睡眠に関する問題を訴える家族介護者が多い (塚崎他, 2000;

上田他, 1994; Wilcox & King, 1999)。しかし、このような睡眠問題を感じている家族介護者が、実際にどのような睡眠状況にあるのか、睡眠の実態は十分に明らかにされていない。その理由として、これまで行われてきた睡眠の調査方法は、家族介護者自身からの申告や睡眠調査インデックスを用いた主観的な睡眠調査が多く (Carter, 2002; Carter & Chang, 2000; Gallant & Connell, 1997; Smith et al., 1997; Wilcox & King, 1999), より正確に睡眠の実態を明らかにするためには調査方法の工夫が必要である。家族介護者の睡眠時間や睡眠の質を調査する方法として、Actigraphを用いた睡眠覚醒判定 (Carter, 2003, 2006; 尾崎, 1998; Tsukasaki et al., 2005), 睡眠ポリグラフ測定 (佐藤他, 2000) が行われている。このような客観的な睡眠調査による睡眠の実態把握が重要である。

家族介護者の睡眠の実態を把握した上で、睡眠状況が心身の健康にどのような影響を及ぼしているのか明らかにすることが必要である。我々は、Actigraphを用いた睡眠調査をもとに、家族介護者の睡眠状況と血圧日内変動の関係を調査し (Tsukasaki et al., 2005), さらに疲労感との関係について分析してきたが (Tsukasaki et al., 2006), 調査対象者が少ないため、これらの関係を明らかにできていない。睡眠状況と抑うつ感の関係についての研究が少し行われているが、これらの研究のほとんどが主観的な睡眠調査にもとづくものであることと (Carter, 2002; Carter & Chang, 2000; Smith et al., 1997), 調査対象者が少ないため (Carter, 2003, 2006), 睡眠と抑うつ感との関係についても明らかではない。

これらの先行研究をまとめると、家族介護者において、精神面の健康調査や主観的な睡眠調査は行われているが、生理学的または客観的な測定指標を用いた24時間の血圧日内変動の実態調査や睡眠調査は少なく、標本数も小さいため、これらの実態と関係性は明らかでない。

本研究の目的は、在宅介護を行っている高齢の家族介護者の睡眠状況が血圧日内変動と疲労感に及ぼす影響を明らかにすることである。まず、睡眠状況と血圧日内変動の関係を明らかにするため、家族介護者100名を対象とし、24時間にわたり客観的な睡眠調査と血圧日内変動を測定し、これらの関係性を分析した。さらに、疲労感との関係を明らかにするため、疲労感を調査し、睡眠状況および血圧日内変動との関係性を分析した。

## II. 家族介護者の24時間の睡眠状況と血圧日内変動の実態調査

### 研究方法

## 1 対象

A県内で訪問看護、デイケア、またはデイサービスを行っている18施設の利用者の家族介護者を対象者とした。対象者の選出基準は、(1)家庭内で中心となって介護を行っている家族員、(2)要介護者が在宅で生活している、(3)40歳以上とした。調査による負担を考慮し、ペースメーカー装着者は除外した。

対象者の選出方法は、各施設が利用者の家族介護者に研究の説明書を配布し、研究参加に同意した家族介護者本人が連絡先を明記したものを研究者または施設に返送した。返送者に対し、研究者が電話と家庭訪問時に口頭および文書で調査方法を説明し、研究参加への同意を文書で最終確認した家族介護者を調査対象とした。

## 2 睡眠状況と血圧日内変動の調査方法と調査内容

各対象者の家庭を調査開始日と24時間後の調査終了時の翌日の2回訪問し、介護に関することについて半構造化面接調査を行った。同時時間帯の24時間において、自記式行動調査、24時間の活動量測定と睡眠・覚醒判定、および24時間の血圧日内変動を測定した。調査日は、一日の過ごし方、睡眠状況、介護内容などができるだけ日常に近い日を対象者本人が選定した。降圧剤の内服者は通常通りに内服しながら血圧測定を行った。測定中は入浴のみ制限し、それ以外の行動制限はなかった。

調査は、研究者および調査方法と器械の取り扱いを訓練した看護師が行った。

調査期間は2001年9月から2006年2月の間で、24時間にわたり器械を装着するため、夏季以外に行った。

### 1) 面接内容（資料1）

性、要介護者との続柄、年齢、身長、体重、喫煙、飲酒、健康状態、内服薬、在宅での介護期間、1日の介護時間、介護内容、協力者の状況などを調査した。睡眠状況として、普段と調査日の就寝・起床時刻、離床・中途覚醒状況、熟睡感の有無を調査した。要介護者に関することとして、性別、年齢、要介護度、認知症の有無、疾患、在宅ケアサービスの利用状況などを調査した。

### 2) 24時間の自記式行動調査（資料2）

24時間の対象者の生活行動と介護行動について自己記載による調査を行った。生活行動として家事、食事、外出、仕事、休養、睡眠などについて調査し、介護行動とし

て排泄，清拭，体位交換，食事，移動などの介助について調査した。

### 3) 24時間の活動量測定と睡眠・覚醒判定（図1）

24時間の活動量を測定するため，Actigraph（Micro Mini; Ambulatory Monitoring Systems, Inc., Ardsley, NY, USA）を用いた。Actigraphの設定条件はZero Crossing Modeで，サンプリングタイムは1分間とした。器械の装着部位は，原則，非利き手側手首とした。測定結果は，ACT2000ソフト（Ambulatory Monitoring Systems, Inc., Ardsley, NY, USA）を用いて解析した。

Actigraphによる活動量からCole式睡眠・覚醒の判断推定法（Cole et al., 1992）により睡眠・覚醒状態を判定し，夜間熟睡していた睡眠時間（実睡眠時間とする）と日中熟睡していた仮眠時間（実仮眠時間とする）を算出した。なお，夜間とは本人が申告した就寝時刻から起床時刻までの時間帯とし，それ以外は日中とした。本人が仮眠として記載していたものは日中の仮眠として判断した。

睡眠状況として，面接調査，行動調査，およびActigraphによる睡眠・覚醒状態の判定結果から，夜間就床時間（夜，就床してから，翌朝起床するまでの時間），夜間離床回数（夜間就床時間帯に起床して一時的にベッドから離れた回数），夜間中途覚醒実総時間（夜間就床時間帯に中途覚醒していた総時間），夜間実睡眠時間（夜間，熟睡していた時間），日中実仮眠時間（日中，熟睡していた仮眠時間），および24時間実睡眠時間（夜間実睡眠時間と日中実仮眠時間の合計）を算出した。さらに，熟睡感の有無，過去1ヶ月以内に睡眠剤の使用の有無，および夜間介護の有無とその介護内容を調査した。

### 4) 24時間の血圧日内変動測定（図1）（資料3-1，3-2）

24時間の血圧日内変動を測定するため，携帯型無拘束間接型血圧測定装置（ABP 90217; Spacelabs Medical, Issaquah, WA, USA，またはTM-2431; AND社，日本）（桑島，1993）を用いた。血圧値の自動測定間隔は，7時から22時までは30分毎，22時から7時までは睡眠の妨げにならないように60分毎とした。中途覚醒時やめまいなどの異常を感じた時は，対象者が手動測定し，行動調査用紙にそのときの状況を記載した。測定結果は，ABPレポートマネージメントシステム90121（Spacelabs Medical, Issaquah, WA, USA）またはTM-2430-15血圧データ解析ソフト（AND社，日本）を用いた。

血圧日内変動として，24時間の収縮期血圧と拡張期血圧を測定し，それぞれの24時

間の平均値（以下、24時間値とする）、最大値、範囲（最大値－最小値）、および標準偏差を平均値で割った変動係数を算出した。

さらに、Actigraphによる測定結果を用いて、日中活動血圧値、夜間睡眠血圧値、および夜間降下率を下記のように計算して算出した。

日中活動血圧値＝日中の仮眠中の血圧値を除いた日中活動時間帯の血圧値の平均

夜間睡眠血圧値＝夜間中途覚醒時の血圧値を除いた夜間睡眠時間帯の血圧値の平均

夜間降下率＝（日中活動血圧値－夜間睡眠血圧値）／日中活動血圧値×100

### 3 睡眠状況と血圧日内変動の分析方法

降圧剤内服の有無と血圧の基準値により、対象者を血圧・内服グループに分類した。基準値には、The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (JNC VII) (Chobanian et al., 2003) で示された収縮期血圧の日中の基準値135mmHg、夜間120mmHg、拡張期血圧の日中85mmHg、夜間75mmHgを用いた。

睡眠状況と血圧との関係を分析するため、血圧・内服グループとして下記の3群に分けて解析した。

非内服正常血圧群＝降圧剤非内服者で、収縮期・拡張期血圧の日中活動血圧値・夜間睡眠血圧値のいずれも基準値未満だった者

非内服高血圧群＝降圧剤非内服者で、収縮期・拡張期血圧の日中活動血圧値・夜間睡眠血圧値のいずれかが基準値以上だった者

降圧剤内服群＝降圧剤内服者

血圧・内服グループ3群間の対象者の特徴、睡眠状況、および血圧日内変動の実態を比較するため、分散分析とBonferroniまたはDunnett T3多重比較、年齢を共変量とした共分散分析とBonferroni多重比較、Pearson  $\chi^2$ 検定を行った。3群別に、収縮期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値間、並びに拡張期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値間のSpearman相関係数を算出した。

性別による対象者の特徴、睡眠状況、および血圧日内変動の実態の相違を分析するため、女性介護者と男性介護者に分けて解析を行った。女性介護者の血圧・内服グループ3群間の対象者の特徴、睡眠状況、および血圧日内変動の実態を比較するため、分散分析とBonferroniまたはDunnett T3多重比較、年齢を共変量とした共分散分析とBonferroni多重比較、Pearson  $\chi^2$ 検定を行った。男性介護者は対象者数が少なかった



ため、3群間の比較はKruskal-Wallis検定を行った。3群別に男女間の対象者の特徴、睡眠状況、血圧日内変動の違いを分析するため、Mann-Whitney U検定を行った。

睡眠状況と血圧日内変動の関係を分析するため、女性介護者の血圧・内服グループ3群別に、年齢を制御変数として偏相関係数を算出した。男性介護者は対象者数が少なかったため解析できなかった。

解析はSPSS Ver.14.0Jを用い、有意水準は5%とした。

#### 4 倫理的配慮

本研究は、金沢大学医学系研究科等医の倫理委員会の承認を受け（2004年10月25日、受付番号332）、ヘルシンキ宣言並びに疫学研究に関する倫理指針に基づいて実施した。

対象者に研究参加を依頼する際、施設で提供しているサービスとは一切関係がなく参加は自由であること、収集した全データは本研究以外には一切使用しないこと、および調査が目的であり治療は行わないことを文書と口頭で説明した。不参加の場合は、そのことによる不利益が一切生じないことを説明した。調査の開始前に、測定中に不都合が生じれば、その時点でいつでも自由に測定を中止できることと中止方法を説明した。測定中の写真撮影の際、家族介護者と要介護者の両者から同意を得た。

個人情報の保護を厳守し、調査結果は量的に解析し、事例紹介および写真の公表にあたっては個人名と施設名が特定できないように処理した。データの入力と解析は、インターネットに接続していない専用コンピューターを使用した。個人の測定結果は、対象者本人に通知の希望の意思を確認し、通知を希望する対象者本人にのみ知らせた。通知の際は、今後の健康管理に役立ててもらうことを目的として日常生活上の注意事項等について説明した。研究協力施設には、今後の在宅介護への支援に役立ててもらうことを目的として論文としてまとめた研究結果を渡すこととした。

### 結果

#### 1 睡眠状況と血圧日内変動の実態と性差

研究参加への同意を得て測定を開始した家族介護者は101名だったが、1名は測定途中で夜間に器械の装着が気になるとのことで器械を外したため日中だけの測定となり、本研究の対象者は100名となった。

## 1)睡眠状況と血圧日内変動の実態

### (1)家族介護者100名の特徴

家族介護者100名中、女性が78名(78%)、男性が22名(22%)であった。平均年齢は $64.3 \pm 10.1$ 歳であり、最高年齢は91歳の男性で妻を介護していた。要介護者との続柄は配偶者48名(妻32名、夫16名)、嫁30名、娘12名、息子6名、母親3名、妹1名であった。要介護者は女性が61名(61%)で、平均年齢は $78.8 \pm 12.8$ 歳だった。同居している家族員数の平均は3.8名で、介護者と二人暮らしの者は26名(26%)であった。疾患で多かったのは、脳梗塞後遺症が33名、糖尿病が14名、パーキンソン病が9名、脳出血が8名などであった。認知症と診断されていた者は40名であり、そのうちアルツハイマー病の診断がされていた者は4名であった。介護保険における要介護度はⅤが39名(39%)、Ⅳが21名(21%)、Ⅲが13名(13%)、Ⅱが13名(13%)、Ⅰが8名(8%)、医療保険の者が6名(6%)であり、ほぼ寝たきり状態の者、またはベッド上で配膳された食事を摂取できる程度で自立度が低く、かなりの介護を必要とする者が多かった。在宅ケアサービスを利用していた者は、訪問看護が78名、デイまたはデイケアが53名、訪問入浴が30名、訪問介護が27名であった。

家族介護者100名のうち、高血圧の既往がなく降圧剤を内服していなかった者は71名(71%)であった。そのうち収縮期血圧および拡張期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値のいずれも、JNC VII (Chobanian et al., 2003)の基準値未満だった者(非内服正常血圧群)は71名中39名(54.9%)、いずれかが基準値以上だった者(非内服高血圧群)は71名中32名(45.1%)であった。降圧剤を内服していた者(降圧剤内服群)は100名中29名(29%)であった。

### 血圧・内服グループ3群別にみた対象者の特徴

血圧・内服グループ3群別にみた対象者の特徴を表1に示した。3群とも女性が多く、要介護者との続柄は配偶者、嫁の順で多かった。3群の平均年齢はいずれも60代だったが、3群間には年齢差があり、降圧剤内服群が非内服正常血圧群よりも有意に高齢だった。肥満度は3群とも基準内の25未満だった。喫煙と飲酒の有無の割合は、3群間に有意な差はみられなかった。在宅での介護期間は3群間に有意差はみられなかったが、いずれの群もばらつきが大きかった。家族介護者本人が申告した1日の介護時間の平均は、非内服高血圧群が10.5時間で長かったが、いずれの群もばらつきが大きかった。家庭内での介護への協力者がいないと感じていた者の割合は、非内服高血圧群が多く、半数の者がいないと感じていた。要介護者は、3群とも女性が多く、年齢は

75歳以上だった。要介護度は3群ともV、IVの順で多かった。認知症の有無の割合は3群間に有意な差はみられず、約40%の割合で認知症の者がいた。

## (2)家族介護者100名の睡眠状況と夜間の介護状況の実態

### 一事例の睡眠状況と介護状況

降圧剤を内服していた71歳女性の活動量、血圧日内変動、および生活と介護行動の一例を図2に示した。対象者は、要介護Vの78歳の夫と二人暮らしで、介護と家事を行っていた。要介護者は10年前に転倒し、脳血腫除去手術を受け、胃瘻を造設していた。寝たきり状態で、呼びかけに対して表情が少し変わる程度で、会話はできなかった。介護者は、おむつ交換、経管栄養、吸痰、清拭等を昼夜問わず行っていた。2年前に介護疲れで入院し、高血圧のため降圧剤を内服していた。1週間に2回デイサービスと訪問看護サービスを利用していたが、調査日はサービスを利用しない日で、一日中、介護者が一人で介護していた。夜間就床時間は10時間で、2回離床しておむつ交換と吸痰を行っており、中途覚醒実総時間は2.8時間だった。夜間実睡眠時間は7.2時間で、熟睡感は得ていた。日中実仮眠時間は1時間で、24時間実睡眠時間は8.2時間だった。

このように対象者100名について分析を行った。

## 家族介護者100名の睡眠状況と夜間の介護状況

対象者100名の睡眠状況を明らかにした結果、夜間就床時間は $7.6 \pm 1.5$ 時間、夜間離床回数は $1.5 \pm 1.4$ 回、夜間中途覚醒実総時間は $1.3 \pm 1.2$ 時間、夜間実睡眠時間は $6.2 \pm 1.4$ 時間、日中実仮眠時間は $0.7 \pm 0.7$ 時間、24時間実睡眠時間は $6.9 \pm 1.5$ 時間、熟睡感が無かった者は29名(29%)いた。過去1か月以内に睡眠剤を使用したことのある者は9名(9%)であった。夜間介護をしていた者は46名(46%)おり、その介護内容はほとんどベッド上でのおむつ交換だった。

### 睡眠状況と血圧との関係

血圧・内服グループ3群別に比較した睡眠状況を表2に示した。3群間に有意差がみられたのは夜間就床時間で、降圧剤内服群が非内服高血圧群よりも有意に長く、8.2時間だった。3群の夜間離床回数は1.3~1.7回、夜間中途覚醒実総時間は1.2~1.6時間、夜間実睡眠時間は5.9~6.7時間、日中実仮眠時間は0.6~0.7時間、24時間実睡眠時間は6.6~7.3時間で、いずれも3群間に有意差は認められなかった。年齢を共変量とした共分散分析は、夜間就床時間以外は回帰の有意性の検定結果より行うことができなかった。

た。熟睡感が無かった者は、非内服高血圧群では40%を占めた。過去1ヶ月以内に睡眠剤を使用した者の割合は3群間で有意に差があり、降圧剤内服群では20%を占めた。夜間介護をしていた者は、いずれの群にも40%以上いた。

### (3)家族介護者100名の血圧日内変動の実態

#### 一事例の血圧日内変動

図2で示した降圧剤内服事例の収縮期血圧の24時間値は156.4mmHg、最大値は183mmHg、範囲は67mmHg、変動係数は10.7%だった。図2中、日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値から除いた日中の仮眠時と夜間中途覚醒時の血圧値は括弧で示した。日中活動血圧値は161.8mmHg、夜間睡眠血圧値は133.7mmHg、夜間降下率は17.4%だった。拡張期血圧の24時間値は81.0mmHg、最大値は100mmHg、範囲は41mmHg、変動係数は10.5%だった。日中活動血圧値は84.6mmHg、夜間睡眠血圧値は68.3mmHg、夜間降下率は19.3%だった。

#### 日中平均血圧と夜間平均血圧との相関

図3は収縮期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値の散布図で、血圧・内服グループ3群別に表示した。いずれの群も日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値間には正の相関がみられた。JNC VIIの基準値（Chobanian et al., 2003）と比較すると、非内服高血圧群と降圧剤内服群は、日中活動血圧値の基準値135mmHgと夜間睡眠血圧値の基準値120mmHgの両方を超えた者が多かった。次に、日中活動血圧値は基準値以上だが、夜間睡眠血圧値は基準値未満の者がみられた。

図4は拡張期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値の散布図を3群別に示した。非内服高血圧群は、日中活動血圧値は基準値85mmHg以上だが、夜間睡眠血圧値は基準値75mmHg未満の者が多かった。次に、日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値の基準値の両方を超えた者がみられた。降圧剤内服群は、日中活動血圧値も夜間睡眠血圧値も基準値未満の者が多かった。

#### 血圧・内服グループ3群別に比較した血圧日内変動

血圧・内服グループ3群別に比較した血圧日内変動を表3に示した。収縮期血圧と拡張期血圧の24時間値、最大値、範囲、変動係数、日中活動血圧値、夜間睡眠血圧値、および夜間降下率のいずれにおいても3群間に有意差または異なる傾向がみられた。年齢を共変量とした共分散分析の結果、収縮期血圧の最大値は、非内服高血圧群が

182.7mmHg, 降圧剤内服群が177.0mmHgであり, 非内服正常血圧群よりも有意に高かった。範囲は, 非内服高血圧群が83.4mmHgであり, 非内服正常血圧群よりも有意に大きかった。変動係数は, 非内服高血圧群が13.9%であり, 降圧剤内服群よりも有意に大きかった。拡張期血圧の変動係数においても, 非内服高血圧群が16.8%であり, 降圧剤内服群よりも有意に大きかった。共分散分析による解析はできなかったが, 非内服高血圧群は, 他の群に比べ, 拡張期血圧の24時間値, 最大値, 範囲, 日中活動血圧値が高かった。降圧剤内服群は, 他の群に比べ, 収縮期血圧の24時間値, 日中活動血圧値, 夜間睡眠血圧値が高く, 夜間降下率が低く, 拡張期血圧の夜間降下率も低かった。

以上の結果をまとめると, 調査対象者の78%が女性であり, 要介護者の配偶者と嫁が多かった。要介護度は重症者が60%を占め, 認知症のある者が40%いた。降圧剤を内服していなかった者は71%おり, そのうち, 血圧が基準値未満だった者は54.9%

(非内服正常血圧群), 基準値以上だった者は45.1% (非内服高血圧群) いた。降圧剤を内服していた者は29% (降圧剤内服群) いた。夜間の就床時間の平均は7.6時間で, その間に1.5回離床しており, 熟睡していたのは6.2時間で, 熟睡感が無い者は29%いた。夜間介護していた者は46%おり, ほとんどがベッド上でのおむつ交換だった。

血圧・内服グループ3群間で比較した結果, 非内服高血圧群は, 1日の介護時間が10.5時間と長く, 家庭内での介護への協力者がいないと感じていた者は半数を占めた。収縮期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値が基準値以上の者が多かった。拡張期血圧の日中活動血圧値が基準値以上の者が多かった。群間の年齢による影響を除外しても, 非内服高血圧群は, 他の群より収縮期血圧の最大値が182.7mmHgと高く, 範囲と変動係数が大きかった。拡張期血圧の変動係数も大きかった。

降圧剤内服群は, 平均年齢が69.1歳で高齢者が多く, 夜間就床時間が8.2時間と長く, 睡眠剤を使用したことのある者が20%いた。収縮期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値が基準値以上の者が多かった。

## 2) 睡眠状況と血圧日内変動の性差

女性介護者と男性介護者の睡眠状況と血圧日内変動の性差を明らかにするため, 男女別にそれぞれの実態をまとめ, 男女間の違いを分析した。

### (1) 家族介護者の特徴の性差

女性介護者は78名で、そのうち非内服正常血圧群は32名、非内服高血圧群は27名、降圧剤内服群は19名だった。女性介護者の血圧・内服グループ3群別にみた特徴を表4-1に示した。3群間の年齢に有意差がみられ、非内服正常血圧群は $58.1 \pm 9.9$ 歳、非内服高血圧群は $63.7 \pm 8.8$ 歳、降圧剤内服群は $68.0 \pm 7.0$ 歳で、非内服正常血圧群は他の群より若かった (ANOVA,  $p=0.001$ )。

男性介護者は22名で、そのうち非内服正常血圧群は7名、非内服高血圧群は5名、降圧剤内服群は10名だった。男性介護者の3群別にみた特徴を表4-2に示した。非内服正常血圧群の年齢は $72.9 \pm 13.2$ 歳、非内服高血圧群は $67.2 \pm 9.2$ 歳、降圧剤内服群は $71.2 \pm 5.0$ 歳で、有意差はみられなかったが、非内服高血圧群は他の群より若かった。要介護者との続柄は、非内服正常血圧群は夫6名と息子1名、非内服高血圧群は夫2名と息子3名、降圧剤内服群は夫8名と息子2名であり、非内服高血圧群は息子の割合が60%を占めた。

血圧・内服グループ3群別に男女間を比較すると、非内服正常血圧群の男女間の年齢に有意差がみられ、女性の方が若かった (Mann-Whitney U検定,  $p=0.012$ )。

## (2) 家族介護者の睡眠状況の性差

女性介護者の血圧・内服グループ3群別に比較した睡眠状況を表5-1に示した。女性介護者の3群間に有意差はみられなかった。

男性介護者の3群別に比較した睡眠状況を表5-2に示した。男性介護者の3群間においても有意差はみられなかったが、非内服正常血圧群の夜間就床時間は $8.2 \pm 1.5$ 時間、非内服高血圧群は $7.2 \pm 1.3$ 時間、降圧剤内服群は $9.2 \pm 1.4$ 時間であり、非内服高血圧群は他の群より短い傾向がみられた (Kruskal-Wallis検定,  $p=0.062$ )。熟睡感の無い者が非内服正常血圧群は1名、非内服高血圧群は4名、降圧剤内服群は4名おり、非内服高血圧群で熟睡感の無い者が80%を占め、他の群よりも多い傾向がみられた ( $\chi^2$ ,  $p=0.067$ )。

血圧・内服グループ3群別に男女間を比較すると、降圧剤内服群において男性の方が女性よりも夜間就床時間が長く (Mann-Whitney U検定,  $p=0.009$ )、離床回数は $2.4 \pm 1.5$ 回と多く (Mann-Whitney U検定,  $p=0.036$ )、夜間中途覚醒実総時間は $2.3 \pm 1.5$ 時間で長かった (Mann-Whitney U検定,  $p=0.011$ )。

## (3) 家族介護者の血圧日内変動の性差

女性介護者の血圧・内服グループ3群別に比較した血圧日内変動を表6-1に示した。

女性介護者の3群間において、収縮期血圧の夜間降下率以外の他の血圧値すべてに有意差または異なる傾向がみられた。降圧剤内服群においては、収縮期血圧の24時間値、日中活動血圧値、および夜間睡眠血圧値は高値であったが、非内服高血圧群においては、収縮期血圧と拡張期血圧の最大値が高値で、範囲と変動係数が大きかった。

男性介護者の3群別に比較した血圧日内変動を表6-2に示した。男性介護者の3群間において、収縮期血圧と拡張期血圧の24時間値、最大値、日中活動血圧値、および夜間睡眠血圧値に有意差がみられた。非内服高血圧群において、収縮期血圧と拡張期血圧の24時間値、最大値、および日中活動血圧値が高値で、範囲と変動係数が大きかった。

血圧・内服グループ3群別の男女間において血圧値に有意差はみられなかった。

男女別に血圧・内服グループ3群間を比較した結果をまとめると、女性介護者では、非内服正常血圧群の平均年齢が58.1歳で他の群よりも若かった。血圧値は3群間に差がみられ、特に非内服高血圧群は収縮期血圧と拡張期血圧の最大値が高値で、範囲と変動係数が大きかった。

男性介護者では、非内服高血圧群において要介護者の息子の割合が60%を占め、夜間就床時間は7.2時間で短く、熟睡感が無い者が80%おり、収縮期血圧と拡張期血圧の24時間値、最大値、および日中活動血圧値が高値で、範囲と変動係数が大きかった。

血圧・内服グループ3群別に男女間を比較すると、女性介護者の非内服正常血圧群は、男性介護者の非内服正常血圧群よりも年齢が若かった。男性介護者の降圧剤内服群は、女性介護者の降圧剤内服群よりも夜間就床時間が長く、離床回数が多く、夜間中途覚醒実総時間が長かった。いずれの群においても男女間で血圧値に差はみられなかった。

## 2 睡眠状況と血圧日内変動の関係

女性介護者78名において睡眠状況と血圧日内変動の関係を分析した。男性介護者は対象者数が少なかったため解析できなかった。

女性介護者78名の血圧・内服グループ3群別に、睡眠状況と血圧日内変動の関係を分析するため、年齢を制御変数として偏相関係数を算出した。表7は、3群のいずれかにおいて有意な偏相関がみられたものだけを示した。

非内服正常血圧群では、睡眠状況と血圧値において有意な偏相関がみられたものはなかった。しかし、非内服高血圧群では、夜間実睡眠時間と収縮期血圧の24時間値において、年齢を制御すると中等度の負の偏相関がみられた。さらに、24時間実睡眠時間と収縮期血圧の24時間値および日中活動血圧値においても負の偏相関がみられた。

降圧剤内服群では、夜間就床時間と拡張期血圧の変動係数において中等度の負の偏相関がみられた。夜間離床回数と収縮期血圧の夜間降下率において正の偏相関がみられた。さらに、夜間実睡眠時間と拡張期血圧の夜間降下率において負の偏相関がみられた。これらは予測に反した結果であったため、その原因を探究するため、降圧剤内服群19名の降圧剤の内服時間と夜間の実睡眠時間と離床回数との関係を調べた。その結果は表8に示した。夕食後に内服していた者は8名おり、そのうちの7名は夜間実睡眠時間が短い（19名の平均時間6.6時間よりも短い）、または夜間離床回数が多かった（2回以上）。

以上より、非内服高血圧群および降圧剤内服群において、睡眠状況と血圧日内変動の関係が示唆された。

### Ⅲ．家族介護者の疲労感の実態調査

#### 研究方法

##### 1 疲労感の調査方法

Ⅱで述べた家族介護者100名を対象とし、主婦用蓄積的疲労徴候インデックス（CFSI-H: The Cumulative Fatigue Symptoms Index-Housewife）（表9）（塚崎& 牧本, 1998; 塚崎他, 1998）を用いて調査した。CFSI-Hは、在宅介護による負荷の状況を把握する目的で、国内の勤労者の疲労感を測定するために開発された蓄積的疲労徴候インデックス（CFSI: The Cumulative Fatigue Symptoms Index）（越河, 1991, 1993）の質問項目を一部改訂して作成したものである（塚崎& 牧本, 1998; 塚崎他, 1998）。CFSIの妥当性と信頼性は、11,879名の勤労者の測定結果より検証されている（越河, 1991, 1993）。

CFSI-Hは、自覚している心身症状の有無を問う74の質問項目から成り、身体的、精神的、社会的側面に分かれる。身体的側面は一般的疲労感、身体不調、慢性疲労徴候の3特性、精神的側面は気力の減退、不安感、抑うつ感の3特性、社会的側面はイライラの状態と家事意欲の低下の2特性から成る。調査結果は、8特性毎に1人当たり平均何項目の訴え数があったかを平均訴え率として算出してパターン化し、異なる集団または男女別の基本パターンと比較して、その集団における負荷を分析する。基本パターンとは、CFSIを用いて有職女性23,835名と有職男性37,646名の疲労感を調査して、そ



それぞれの平均訴え率を算出したものであり、国内の有職女性と有職男性の疲労感の基本的なパターンを示すとされている（越河，1993）。

## 2 分析

分析は、睡眠状況と血圧日内変動の分析と同様、血圧・内服グループ3群に分けて、疲労感の実態および性差について解析を行った。

睡眠状況および血圧日内変動との関係を分析するため、女性介護者の血圧・内服グループ3群別に、年齢を制御変数として偏相関係数を算出した。男性介護者は対象者数が少なかったため解析できなかった。

## 結果

### 1 疲労感の実態と性差

血圧・内服グループ3群別にCFSI-Hのパターン図を作成した。図5は血圧・内服グループ3群別にみた疲労感のパターン図を示した。8特性いずれにおいても3群間に有意差はみられず、特に身体不調，不安感，イライラの状態はほぼ同じ訴え率だった。また，3群とも身体的側面の訴え率が他の側面に比べ，やや高かった。

### 疲労感の性差

女性介護者と男性介護者の疲労感の性差を明らかにするため，男女別に実態をまとめ，男女間の違いを分析した。

女性介護者の血圧・内服グループ3群別にみた疲労感を図6-1に示した。非内服正常血圧群は，慢性疲労徴候，身体不調，気力の減退，抑うつ感，および社会的側面のイライラの状態と家事意欲の低下の訴え率が，他の群よりも高かった。非内服高血圧群は，慢性疲労徴候，身体不調，気力の減退，不安感，抑うつ感，およびイライラの状態の訴え率が，他の群よりも低かった。しかし分散分析の結果では，3群間に有意差はみられなかった。3群のパターンを女性の基本パターンと比較すると，3群とも一般的疲労感，身体不調，および不安感の訴え率が基本パターンよりも高かった。

男性介護者の3群別にみた疲労感を図6-2に示した。非内服高血圧群は，8特性すべてにおいて他の群よりも訴え率が高かった。非内服正常血圧群は，8特性すべてにおいて他の群より訴え率が低かった。Kruskal-Wallis検定の結果では，一般的疲労感

（ $p=0.033$ ）と身体不調（ $p=0.049$ ）において3群間に有意差がみられた。3群のパターンを男性の基本パターンと比較すると，3群とも身体不調の訴え率が基本パターンより

も高かった。

3群別に男女間の違いを解析した結果、非内服正常血圧群では、女性の方が8特性すべてにおいて男性よりも訴え率が高く、特に慢性疲労徴候（Mann-Whitney U検定、 $p=0.039$ ）とイライラの状態（Mann-Whitney U検定、 $p=0.013$ ）の訴え率が有意に高かった。非内服高血圧群では、男性の方が8特性すべてにおいて女性よりも訴え率が高く、特に身体的側面の一般的疲労感（Mann-Whitney U検定、 $p=0.033$ ）、慢性疲労徴候（Mann-Whitney U検定、 $p=0.036$ ）、および身体不調（Mann-Whitney U検定、 $p=0.006$ ）の訴え率が有意に高かった。降圧剤内服群では男女間の疲労感に有意差はみられなかった。

男女別に血圧・内服グループ3群間の疲労感を比較した結果をまとめると、女性介護者と男性介護者において血圧・内服グループ3群別の疲労感のパターンは異なっており、女性介護者は3群間に有意差はみられなかった。男性介護者は非内服高血圧群の疲労感の訴え率が高かった。また、男女ともに3群いずれにおいても身体不調の訴え率が基本パターンよりも高かった。

血圧・内服グループ3群別に男女間を比較すると、女性介護者の非内服正常血圧群は、男性介護者の非内服正常血圧群よりも疲労感の訴え率が高かった。男性介護者の非内服高血圧群は、女性介護者の非内服高血圧群よりも疲労感の訴え率が高かった。

## 2 睡眠状況と疲労感の関係

女性介護者78名において睡眠状況と疲労感との関係を分析した。男性介護者は対象者数が少なかったため解析できなかった。

女性介護者78名の血圧・内服グループ3群別に、睡眠状況と疲労感の関係を分析するため、年齢を制御変数として偏相関係数を算出した。表10は、3群のいずれかにおいて有意な偏相関がみられたものだけを示した。

非内服正常血圧群では、睡眠状況と疲労感において有意な偏相関がみられたものはいなかった。しかし、非内服高血圧群では、夜間就床時間と身体的側面の一般的疲労感において、年齢を制御すると中等度の正の偏相関がみられた。

降圧剤内服群では、多くの睡眠状況と身体的側面の疲労感において中等度の負の偏相関がみられた。すなわち、夜間実睡眠時間、日中実仮眠時間、および24時間実睡眠時間と身体不調において負の偏相関がみられた。さらに、日中実仮眠時間と一般的疲労感においても負の偏相関がみられた。

以上より、非内服高血圧群および降圧剤内服群において、睡眠状況と身体的側面の疲労感の関係が示唆された。

### 3 血圧日内変動と疲労感の関係

女性介護者78名において血圧日内変動と疲労感との関係を分析した。男性介護者は対象者数が少なかったため解析できなかった。

女性介護者78名の血圧・内服グループ3群別に、血圧日内変動と疲労感の関係を分析するため、年齢を制御変数として偏相関係数を算出した。表11は、3群のいずれかにおいて有意な偏相関がみられたものだけを示した。

非内服正常血圧群では、身体的側面の身体不調および精神的側面の不安感と、拡張期血圧の範囲および変動係数において、年齢を制御すると中等度の正の偏相関がみられた。さらに、社会的側面のイライラの状態と収縮期血圧の範囲においても正の偏相関がみられた。

非内服高血圧群では、精神的側面の3特性すべてと収縮期血圧の24時間値と日中活動血圧値において中等度の負の偏相関がみられた。

降圧剤内服群では、身体的側面の一般的疲労感と収縮期血圧の範囲において中等度の負の偏相関がみられた。身体的側面の身体不調と、拡張期血圧の最大値、範囲、および夜間睡眠血圧値において負の偏相関がみられた。精神的側面の不安感と拡張期血圧の日中活動血圧値および夜間降下率において負の偏相関がみられた。さらに、社会的側面の家事意欲の低下と拡張期血圧の夜間降下率においても負の偏相関がみられた。

以上より、3群いずれにおいても、血圧日内変動と疲労感の関係が示唆されたが、非内服高血圧群と降圧剤内服群においては、血圧日内変動と疲労感には負の偏相関がみられた。

## IV. 結論

本研究の目的は、在宅介護を行っている高齢の家族介護者の睡眠状況が血圧日内変動と疲労感に及ぼす影響を明らかにすることであった。まず、睡眠状況と血圧日内変動の関係を明らかにするため、家族介護者100名を対象とし、24時間にわたりActigraphを装着して睡眠状況、および携帯型無拘束間接型血圧測定装置を装着して血圧日内変動を調査し、これらの関係性を分析した。さらに、疲労感との関係を明らか

にするため、主婦用蓄積的疲労徴候インデックスを用いて疲労感を調査し、睡眠状況および血圧日内変動との関係性を分析した。

家族介護者100名の平均年齢は $64.3 \pm 10.1$ 歳、女性介護者は78名、男性介護者は22名であった。降圧剤の内服者は29名、非内服者は71名であった。これら71名中の45.1%の者の血圧が、仮眠時を除く日中の活動時間帯、または夜間覚醒時を除く夜間の睡眠時間帯において基準値を超えており、24時間の最大値、範囲、および変動係数が大きかった。疲労感は、男女ともに身体不調の訴えが多かった。女性介護者の降圧剤の非内服者で基準値を超えていた者と内服者において、睡眠時間と血圧日内変動の相関、睡眠時間と疲労感の相関、および血圧日内変動と疲労感に相関があることが認められた。

以上の結果から、高齢の家族介護者は、降圧剤内服の有無にかかわらず血圧管理が重要であることと、特に降圧剤の非内服者で血圧が高い者と内服者において、血圧と疲労感のコントロールには適切な睡眠の必要性が示唆された。

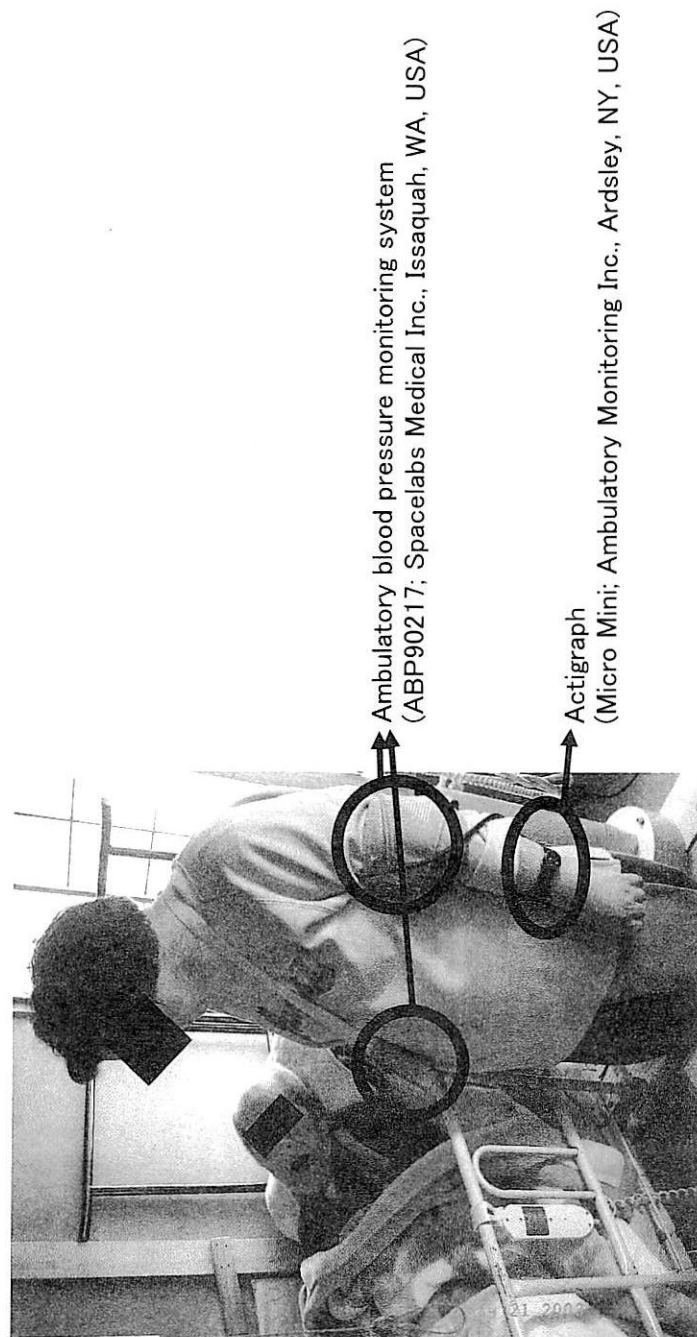


図1 家族介護者が携帯型無拘束間接型血圧測定装置とActigraphを装着して測定している様子





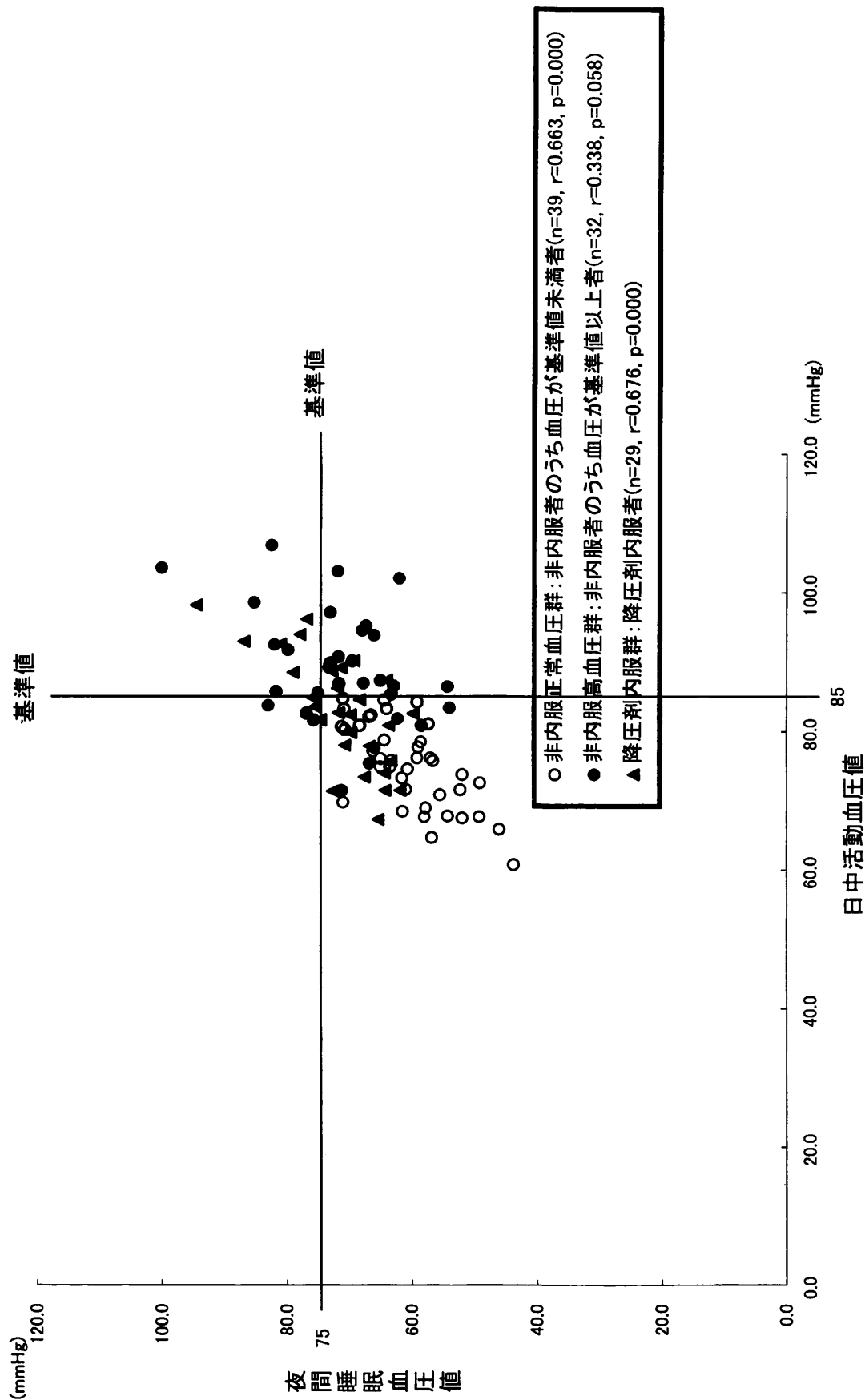
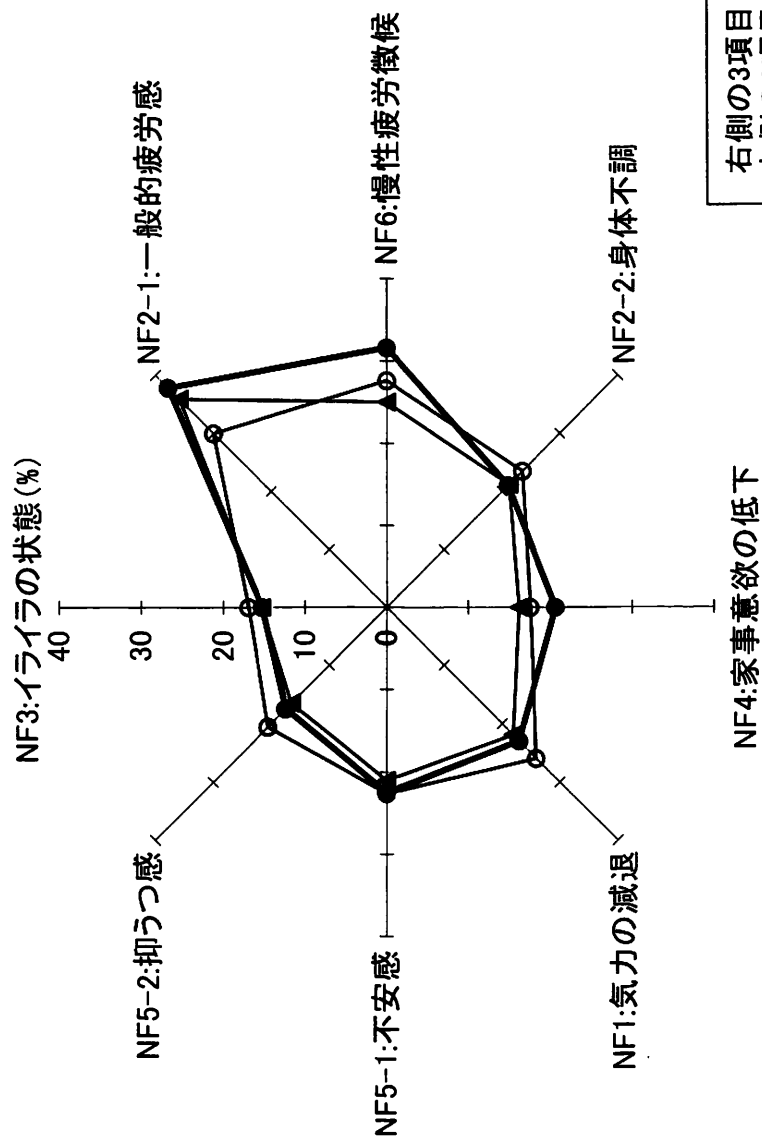


図4 血圧・内服グループ3群別にみた拡張期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値の散布図



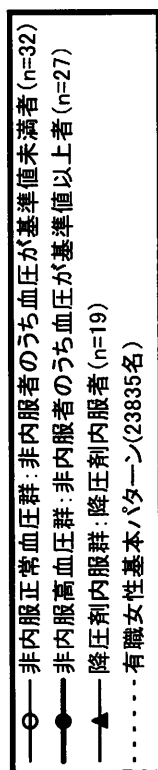
【%:各特性の訴え率】

- 非内服正常血圧群: 非内服者のうち血圧が基準値未満者 (n=39)
- 非内服高血圧群: 非内服者のうち血圧が基準値以上者 (n=32)
- ▲— 降圧剤内服群: 降圧剤内服者 (n=29)

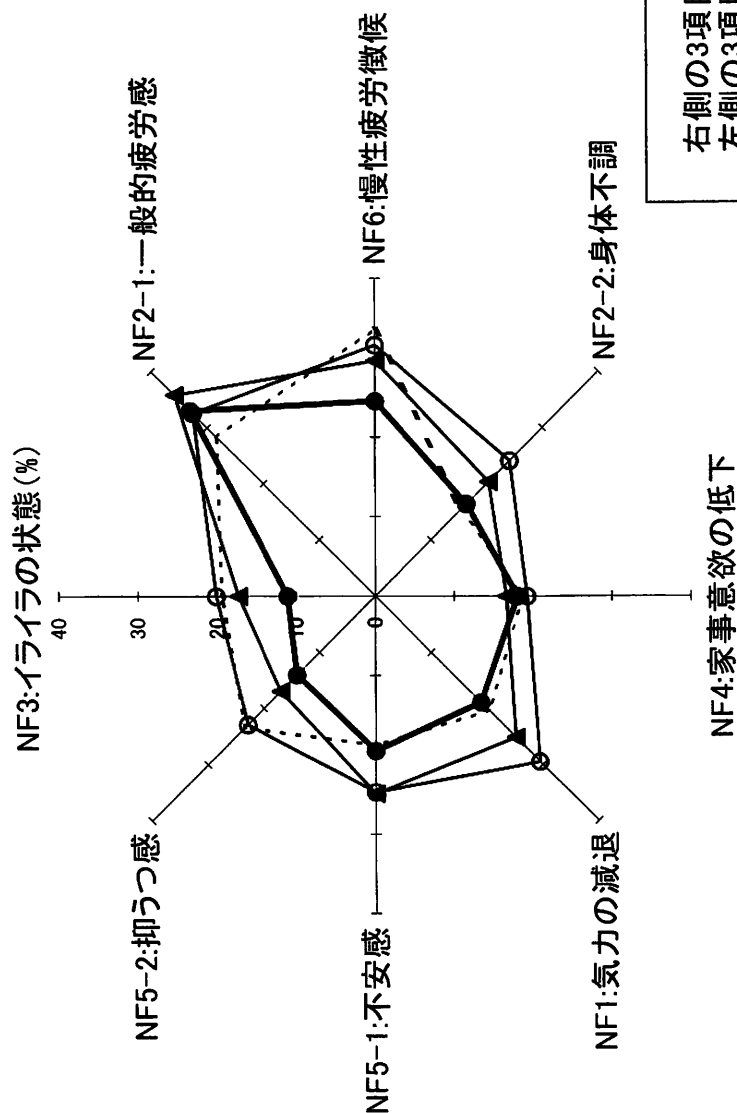


右側の3項目 (NF2-1, 6, 2-2) は身体的側面  
 左側の3項目 (NF5-2, 5-1, 1) は精神的側面  
 中央の上下の2項目 (NF3, 4) は社会的側面

図5 血圧・内服グループ3群別にみた疲労感



【%：各特性の訴え率】



右側の3項目 (NF2-1,6,2-2) は身体的側面  
 左側の3項目 (NF5-2,5-1,1) は精神的側面  
 中央の上下の2項目 (NF3,4) は社会的側面

図6-1 女性介護者の血圧・内服グループ3群別にみた疲労感

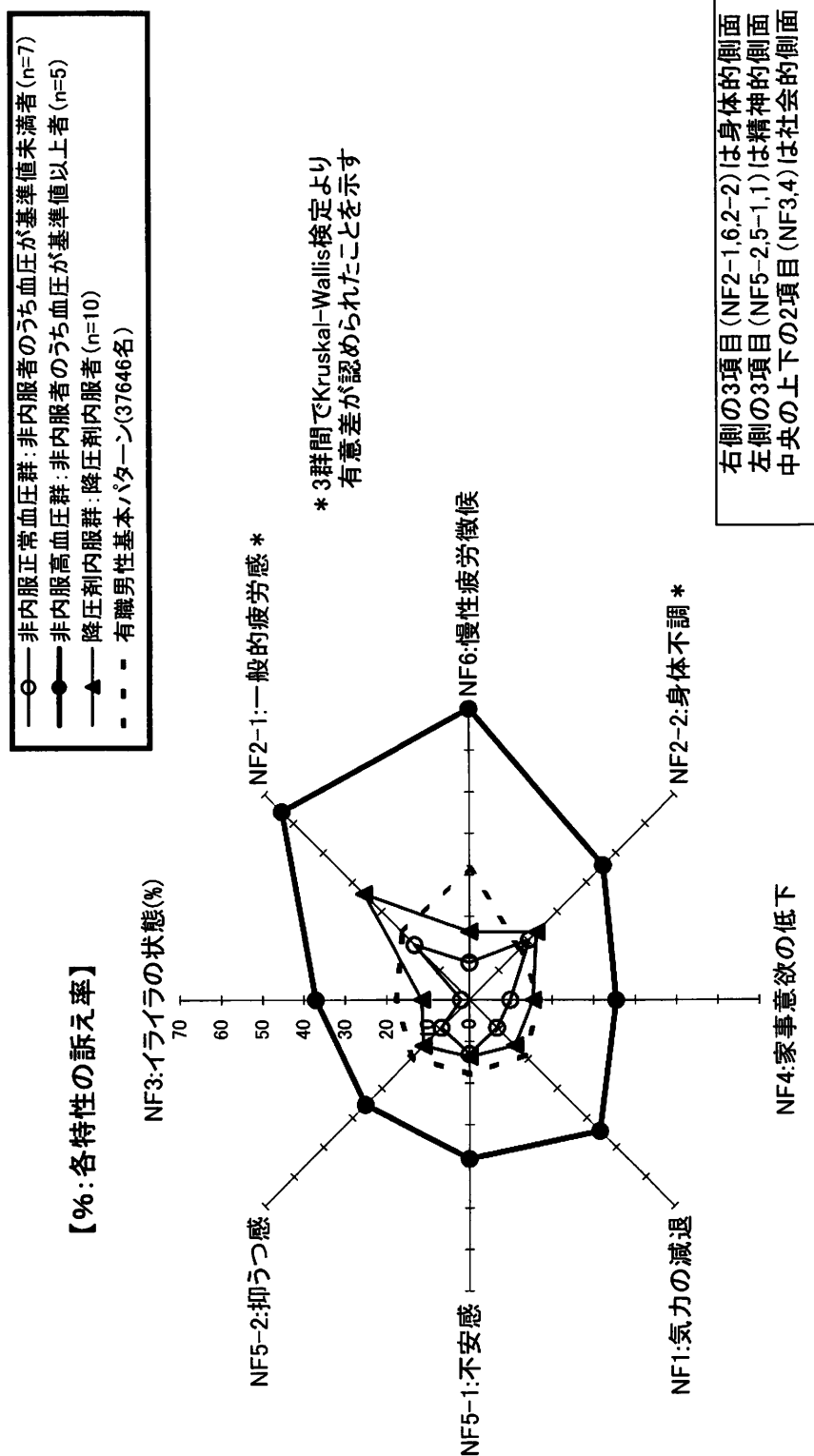


図6-2 男性介護者の血圧・内服グループ3群別にみた疲労感

表1 血圧・内服グループ3群別にみた対象者100名の特徴

	1.非内服正常血圧群 n=39		2.非内服高血圧群 n=32		3.降圧剤内服群 n=29		ANOVA	$\chi^2$
	非内服者のうち血圧が基準値未満者 <sup>2)</sup>		非内服者のうち血圧が基準値以上者 <sup>3)</sup>		降圧剤内服者		p値 Bonferroni多重比較	p値
性別	女性32(82.1%), 男性7(17.9%)	女性27(84.4%), 男性5(15.6%)	女性19(65.5%), 男性10(34.5%)				-	0.152
要介護者との続柄	配偶者17(43.6%), 嫁13(33.3%), 他9(23.1%)	配偶者12(37.5%), 嫁11(34.4%), 他9(28.1%)	配偶者19(65.5%), 嫁6(20.7%), 他4(13.8%)				-	0.282
年齢(歳)	60.7±11.8	64.3±8.8	69.1±6.5			0.002**	1群<3群	-
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )	22.2±2.3	23.8±3.8	24.0±3.7			0.051	-	-
喫煙者	2(5.1%)	3(9.4%)	2(6.9%)			-	-	0.784
飲酒者	4(10.3%)	4(12.5%)	8(27.6%)			-	-	0.126
在宅での介護期間(月)	50.1±44.1	73.9±84.6	77.4±62.4			0.159	-	-
1日の介護時間(時間)	6.2±6.8	10.5±9.4	6.1±6.2			0.029*	-	-
家庭内の介護の協力者無し	7(17.9%)	16(50.0%)	9(31.0%)			-	-	0.016*
要介護者の特徴								
性別	女性24(61.5%), 男性15(38.5%)	女性20(62.5%), 男性12(37.5%)	女性17(58.6%), 男性12(41.4%)			-	-	0.949
年齢(歳)	77.1±13.5	79.2±14.3	80.5±10.0			0.555	-	-
要介護度 <sup>1)</sup>	I:4, II:5, III:4, IV:8, V:15, 他:3	I:1, II:4, III:6, IV:7, V:12, 他:2	I:3, II:4, III:3, IV:6, V:12, 他:1			-	-	-
認知症	17(43.6%)	10(31.3%)	13(44.8%)			-	-	0.470

\*p<0.05, \*\*p<0.01

1) 要介護度

I:介護時間65分未満, II:介護時間65分以上100分未満, III:介護時間100分以上135分未満, IV:介護時間135分以上170分未満, V:介護時間170分以上, 他:医療保険

2) 降圧剤非内服者のうち, 収縮期および拡張期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値のいずれも The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure の基準値未満だった者

3) 降圧剤非内服者のうち, 収縮期および拡張期血圧の日中活動血圧値と夜間睡眠血圧値のいずれかが The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure の基準値以上だった者

表2 血圧・内服グループ3群別に比較した睡眠状況

	1.非内服正常血圧群 n=39		2.非内服高血圧群 n=32		3.降圧剤内服者 n=29		ANOVA		ANCOVA <sup>7)</sup>		χ <sup>2</sup> p値
	非内服者のうち血圧が基準値未満者		非内服者のうち血圧が基準値以上者		降圧剤内服者		Bonferroni多重比較		p値		
	2群<3群		2群<3群		2群<3群		2群<3群		2群<3群		
夜間就床時間 <sup>1)</sup> (時間)	7.4±1.5		7.2±1.4		8.2±1.5		0.018*		0.088		-
夜間離床回数 <sup>2)</sup> (回)	1.3±1.1		1.5±1.6		1.7±1.3		0.463		-		-
夜間中途覚醒実総時間 <sup>3)</sup> (時間)	1.2±1.1		1.3±1.2		1.6±1.2		0.478		-		-
夜間実睡眠時間 <sup>4)</sup> (時間)	6.1±1.3		5.9±1.5		6.7±1.4		0.101		-		-
日中実仮眠時間 <sup>5)</sup> (時間)	0.7±0.7		0.7±0.9		0.6±0.6		0.789		-		-
24時間実睡眠時間 <sup>6)</sup> (時間)	6.8±1.4		6.6±1.5		7.3±1.7		0.264		-		-
熟睡感無し	9(23.1%)		13(40.6%)		7(24.1%)		-		-		0.212
過去1か月以内に睡眠剤を使用	2(5.1%)		1(3.1%)		6(20.7%)		-		-		0.032*
夜間介護有り	18(46.2%)		15(46.9%)		13(44.8%)		-		-		0.987

\*p<0.05

- 1) 夜、就床してから、翌朝起床するまでの時間
- 2) 夜間就床時間帯に起床して一時的にベッドから離れた回数
- 3) 夜間就床時間帯に中途覚醒(離床時間帯を含む)していた総時間
- 4) 夜間就床時間帯から中途覚醒実総時間を除く熟睡していた時間
- 5) 日中、熟睡していた仮眠時間
- 6) 24時間のうち、熟睡していた時間
- 7) 年齢を共変量とした共分散分析の結果を示す。記載のないものは回帰の有意性の検定結果より分析できなかった。

表3 血圧・内服グループ3群別に比較した血圧日内変動

	1.非内服正常血圧群 n=39			2.非内服高血圧群 n=32		3.降圧剤内服者 n=29		ANOVA		ANOVA <sup>7)</sup>	
	非内服者のうち血圧が基準値未満者			非内服者のうち血圧が基準値以上者		降圧剤内服者		p値	p値	Bonferroni多重比較	
収縮期血圧 24時間値 <sup>1)</sup>	114.3±8.0			138.6±11.1		140.7±15.8		0.000 <sup>***</sup>	—	—	
(mmHg) 最大値	145.9±15.9			182.7±21.5		177.0±21.9		0.000 <sup>***</sup>	0.000 <sup>***</sup>	1群<2群&3群	
範囲 <sup>2)</sup>	61.6±16.8			83.4±23.6		73.6±17.4		0.000 <sup>***</sup>	0.000 <sup>***</sup>	1群<2群	
変動係数(%) <sup>3)</sup>	12.4±2.5			13.9±3.5		12.4±2.7		0.060	0.029 <sup>*</sup>	2群>3群	
日中活動血圧値 <sup>4)</sup>	118.6±8.6			144.2±11.9		144.9±16.4		0.000 <sup>***</sup>	—	—	
夜間睡眠血圧値 <sup>5)</sup>	97.9±9.5			118.9±12.6		126.6±14.4		0.000 <sup>***</sup>	—	—	
夜間降下率(%) <sup>6)</sup>	17.3±7.4			17.2±8.7		12.3±7.6		0.019 <sup>*</sup>	—	—	
拡張期血圧 24時間値 <sup>1)</sup>	71.9±6.0			85.1±7.8		80.2±7.9		0.000 <sup>***</sup>	—	—	
(mmHg) 最大値	94.2±10.8			117.6±16.4		103.9±11.0		0.000 <sup>***</sup>	—	—	
範囲 <sup>2)</sup>	45.1±10.5			61.4±19.8		47.7±12.2		0.000 <sup>***</sup>	—	—	
変動係数(%) <sup>3)</sup>	14.5±3.0			16.8±5.2		13.5±2.8		0.003 <sup>**</sup>	0.001 <sup>**</sup>	2群>3群	
日中活動血圧値 <sup>4)</sup>	75.1±6.2			89.1±8.3		83.0±8.1		0.000 <sup>***</sup>	—	—	
夜間睡眠血圧値 <sup>5)</sup>	60.3±7.1			71.3±9.6		71.4±7.6		0.000 <sup>***</sup>	—	—	
夜間降下率(%) <sup>6)</sup>	19.7±7.0			19.7±10.5		13.8±6.8		0.007 <sup>**</sup>	—	—	

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

1)24時間の平均値

2)24時間における最大値-最小値

3)変動を表す指標の一つであり、標準偏差を平均値でわって百分率で表した数値

4)日中、仮眠時間帯に測定した値を除く活動時間帯の平均値

5)夜間、中途覚醒(離床時間帯を含む)していた時間帯に測定した値を除く実睡眠時間帯の平均値

6)(日中活動血圧値-夜間睡眠血圧値)÷日中活動血圧値×100

7)年齢を共変量とした共分散分析の結果を示す。記載のないものは回帰の有意性の検定結果より分析できなかった。

表4-1 女性介護者の血圧・内服グループ3群別にみた特徴

	非内服正常血圧群 n=32	非内服高血圧群 n=27	降圧剤内服群 n=19	ANOVA p値
続柄	妻11, 嫁13, 娘7, 母1	妻10, 嫁11, 娘3, 母2, 妹1	妻11, 嫁6, 娘2	-
年齢(歳)	58.1±9.9	63.7±8.8	68.0±7.0	0.001**
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )	22.4±2.4	23.9±3.9	24.3±4.0	0.099
在宅での介護期間(月)	50.5±41.2	75.0±90.0	66.5±59.1	0.355
1日の介護時間(時間)	5.3±5.7	9.4±8.9	6.4±6.6	0.094
要介護者の年齢(歳)	77.5±14.6	78.7±15.2	84.0±8.9	0.251

\*\*p&lt;0.01

表4-2 男性介護者の血圧・内服グループ3群別にみた特徴

	非内服正常血圧群 n=7	非内服高血圧群 n=5	降圧剤内服群 n=10	Kruskal-Wallis p値
続柄	夫6, 息子1	夫2, 息子3	夫8, 息子2	-
年齢(歳)	72.9±13.2	67.2±9.2	71.2±5.0	0.517
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )	21.6±1.7	23.0±3.4	23.4±3.1	0.387
在宅での介護期間(月)	48.3±59.4	68.0±52.9	98.1±66.5	0.118
1日の介護時間(時間)	10.1±10.2	16.6±10.3	5.4±5.8	0.099
要介護者の年齢(歳)	75.6±7.2	81.8±9.1	73.9±8.8	0.305

表5-1 女性介護者の血圧・内服グループ3群別に比較した睡眠状況

	非内服正常血圧群 n=32		非内服高血圧群 n=27		降圧剤内服群 n=19		ANOVA p値	χ <sup>2</sup> p値
	非内服者のうち血圧が基準値未満者		非内服者のうち血圧が基準値以上者		降圧剤内服者			
夜間就床時間(時間)	7.2±1.5		7.2±1.5		7.7±1.3		0.402	-
夜間離床回数(回)	1.3±1.2		1.4±1.7		1.3±1.0		0.955	-
夜間中途覚醒実総時間(時間)	1.2±1.1		1.3±1.3		1.2±0.8		0.916	-
夜間実睡眠時間(時間)	6.0±1.3		5.9±1.6		6.6±1.2		0.251	-
日中実仮眠時間(時間)	0.7±0.7		0.6±0.7		0.6±0.6		0.927	-
24時間実睡眠時間(時間)	6.7±1.4		6.6±1.6		7.2±1.5		0.358	-
熟睡感無し	8(25.0%)		9(33.3%)		3(15.8%)		-	0.404
夜間介護有り	14(43.8%)		11(40.7%)		6(31.6%)		-	0.686

表5-2 男性介護者の血圧・内服グループ3群別に比較した睡眠状況

	非内服正常血圧群 n=7		非内服高血圧群 n=5		降圧剤内服群 n=10		Kruskal-Wallis p値	$\chi^2$ p値
	非内服者のうち血圧が基準値未満者		非内服者のうち血圧が基準値以上者		降圧剤内服者			
夜間就床時間(時間)	8.2±1.5		7.2±1.3		9.2±1.4		0.062	-
夜間離床回数(回)	1.1±0.9		2.4±1.1		2.4±1.5		0.064	-
夜間中途覚醒実総時間(時間)	1.3±1.4		1.2±0.5		2.3±1.5		0.103	-
夜間実睡眠時間(時間)	6.8±1.3		6.0±1.4		6.9±1.7		0.544	-
日中実仮眠時間(時間)	0.6±0.4		0.9±1.8		0.5±0.6		0.275	-
24時間実睡眠時間(時間)	7.4±1.6		6.9±1.2		7.4±2.1		0.857	-
熟睡感無し	1(14.3%)		4(80.0%)		4(40.0%)		-	0.067
夜間介護有り	4(57.1%)		4(80.0%)		7(70.0%)		-	0.694



表6-1 女性介護者の血圧・内服グループ3群別に比較した血圧日内変動

	非内服正常血圧群 n=32		非内服高血圧群 n=27		降圧剤内服群 n=19		ANOVA p値
	非内服者のうち血圧が基準値未満者		非内服者のうち血圧が基準値以上者		降圧剤内服者		
収縮期血圧 24時間値 (mmHg)	114.4±7.9	145.4±16.0	137.6±10.2	180.9±21.2	142.5±14.0	180.5±20.4	0.000***
最大値	61.3±16.3	12.2±2.4	83.0±24.0	14.0±3.6	76.4±17.1	12.7±2.9	0.000***
範囲	118.6±8.3	98.0±9.8	143.1±11.4	118.0±11.7	147.1±14.6	127.0±13.2	0.069
変動係数(%)	17.3±7.5	71.8±5.9	17.2±9.1	83.9±7.0	13.5±6.1	80.3±7.3	0.000***
日中活動血圧値	94.1±10.9	116.4±15.7	104.9±11.0	148.7±11.2	13.4±2.6	83.3±8.0	0.000***
夜間睡眠血圧値	45.3±11.4	14.5±3.1	60.8±17.5	17.0±5.2	70.7±5.8	14.7±6.1	0.000***
夜間降下率(%)	14.5±3.1	74.9±6.2	17.0±5.2	88.0±7.6	70.7±5.8	14.7±6.1	0.007**
拡張期血圧 24時間値 (mmHg)	71.8±5.9	116.4±15.7	83.9±7.0	104.9±11.0	80.3±7.3	104.9±11.0	0.000***
最大値	94.1±10.9	145.4±16.0	137.6±10.2	180.9±21.2	142.5±14.0	180.5±20.4	0.000***
範囲	45.3±11.4	12.2±2.4	83.0±24.0	14.0±3.6	76.4±17.1	12.7±2.9	0.000***
変動係数(%)	14.5±3.1	98.0±9.8	17.0±5.2	118.0±11.7	13.4±2.6	83.3±8.0	0.000***
日中活動血圧値	74.9±6.2	118.6±8.3	88.0±7.6	143.1±11.4	83.3±8.0	147.1±14.6	0.000***
夜間睡眠血圧値	60.3±7.0	98.0±9.8	70.0±8.3	118.0±11.7	70.7±5.8	127.0±13.2	0.000***
夜間降下率(%)	19.5±7.3	17.3±7.5	20.0±10.4	17.2±9.1	14.7±6.1	13.5±6.1	0.194
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
							0.000***
		</					

表6-2 男性介護者の血圧・内服グループ3群別に比較した血圧日内変動

	非内服正常血圧群 n=7		非内服高血圧群 n=5		降圧剤内服群 n=10		Kruskal-Wallis p値
	非内服者のうち血圧が基準値未満者		非内服者のうち血圧が基準値以上者		降圧剤内服者		
収縮期血圧 24時間値 (mmHg)	114.2±9.2		144.2±15.1		137.2±19.1		0.003**
最大値	148.0±16.4		192.6±22.5		170.5±24.1		0.015*
範囲	63.3±20.1		85.8±23.9		68.3±17.4		0.206
変動係数(%)	13.4±2.6		13.4±3.5		11.9±2.5		0.548
日中活動血圧値	118.7±10.2		149.9±14.5		140.6±19.5		0.003**
夜間睡眠血圧値	97.6±9.0		124.2±17.6		125.9±17.0		0.005**
夜間降下率(%)	17.5±7.4		17.2±6.7		10.0±9.8		0.257
拡張期血圧 24時間値 (mmHg)	72.4±6.8		91.0±10.3		80.0±9.3		0.008**
最大値	94.4±11.0		124.4±20.0		101.9±11.2		0.005**
範囲	44.1±5.6		64.8±32.2		45.7±14.5		0.326
変動係数(%)	14.7±2.6		15.9±6.1		13.5±3.2		0.606
日中活動血圧値	76.0±6.3		94.9±10.3		82.6±8.7		0.008**
夜間睡眠血圧値	60.3±8.0		78.1±14.3		72.8±10.6		0.029*
夜間降下率(%)	20.8±5.9		17.7±11.7		12.0±8.1		0.135

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01, \*\*\*p&lt;0.001

表7 女性介護者の血圧・内服グループ3群別にみた睡眠状況と血圧日内変動の関係

睡眠状況	血圧 <sup>1)</sup>	非内服正常血圧群 n=32				非内服高血圧群 n=27				降圧剤内服群 n=19			
		非内服者のうち血圧が基準値未満者		非内服者のうち血圧が基準値以上者		非内服者のうち血圧が基準値未満者		非内服者のうち血圧が基準値以上者		降圧剤内服者		降圧剤内服者	
		偏相関		偏相関		偏相関		偏相関		偏相関		偏相関	
		r値	p値	r値	p値	r値	p値	r値	p値	r値	p値	r値	p値
夜間就床時間	拡張期血圧	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.486	0.041*	-	-
夜間離床回数	収縮期血圧	-	-	-	-	-	-	-	-	0.474	0.047*	-	-
夜間実睡眠時間	収縮期血圧	-	-	-	-	-0.430	0.028*	-	-	-	-	-	-
	拡張期血圧	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.471	0.049*	-	-
24時間実睡眠時間	収縮期血圧	-	-	-	-	-0.534	0.005**	-	-	-	-	-	-
	日中活動血圧値	-	-	-	-	-0.436	0.026*	-	-	-	-	-	-

\*p<0.05, \*\*p<0.01

1) 3群のいずれかにおいて、年齢を制御変数として睡眠状況と有意な偏相関が認められた血圧を示す。

表8 降圧剤内服女性介護者の夕食後の内服の有無・夜間実睡眠時間・夜間離床回数の分布 (n=19)

	夕食後の降圧剤内服の有無					
	有り(n=8)			無し(n=11)		
	夜間実睡眠時間			夜間実睡眠時間		
	<6.6時間 <sup>1)</sup>	6.6時間≦	計	<6.6時間	6.6時間≦	計
夜間離床回数 0回	1(12.5)	0(0)	1(12.5)	2(18.2)	2(18.2)	4(36.4)
1回	0(0)	1(12.5)	1(12.5)	2(18.2)	3(27.2)	5(45.4)
2回≦	4(50.0)	2(25.0)	6(75.0)	1(9.1)	1(9.1)	2(18.2)
計	5(62.5)	3(37.5)	8(100.0)	5(45.5)	6(54.5)	11(100.0)

人数(%)

1) 19名の夜間実睡眠時間の平均時間

表9 主婦用蓄積的疲労徴候インデックス (QFSI-H)

特性	質問項目	質問項目
NF2-1 一般的疲労感	17. 動作がぎこちなく、よく物を落としたりする 25. 全身の力がぬけたようになることがある 28. しばしばめまいがする 40. 腰が痛い 41. 体のふしぎが痛い 53. 目がかすむことがある 58. 目が疲れる 59. よく肩がこる 60. 眠りが浅く、よく夢をみる 67. このごろ足がだるい	14. 心配ごとがある 16. 理由もなく不安になることがときどきある 19. 近頃、できもしないことを空想することが多い 45. なんとなんた落着かない 46. 何かしようとする、いろんな事が頭に浮んでくる 50. 自分が他人より劣っていると思えて仕方がない 55. 気がちって困る 64. だれかに打ち明けたい悩みがある 69. ささいなことが気になる 72. いつも家事の仕草のことが気にかかる 74. 夜、気がたつて眠れないことが多い
NF2-2 (10項目) 身体的側面	1. このところ食欲がない 11. このところ頭が重い 18. このところ寝つきがわるい 21. 胃・腸の調子がわるい 38. むねが悪くなったり、はき気がする 51. よく下痢をする 80. 自分の健康のことが心配だ	(11項目) 4. 生きていてもおもしろいことはいらないと思う 15. 一人きりでいたいと思うことがある 26. 自分がいやでしようがない 27. 話をするのがわずらわしい 29. することには自信がもてない 35. このところ、ボンヤリすることがある 52. 何かでスパッとうさばらしをしたい 79. 何をやっても楽しくない 81. ゆうつな気分がする
NF6 (7項目) 慢性疲労徴候	9. このところ毎日眠くてしようがない 12. 朝、起きた時でも疲れを感じることが多い 30. このところ全身がだるい 32. 朝、起きた時、気分がすぐれない 42. くつろぐ時間が少ない 70. 家事の仕草の疲れがとれない 71. 家事の仕事をしている時、いつも横になりたいたいぐらい疲れる 75. 毎日の家事の仕事でくたくたに疲れる	(9項目) 3. ちよつとした事でもすぐおこりだすことがある 7. 気がたかぶっている 23. すぐなどったり、言葉使いが荒くなってしまふ 24. なんということなくイライラする 31. おもいきりケンカでもしてみたい 44. むやみに腹がたつ 54. 物音や人の声がカンにさわる
NF1 精神力の減退	2. 根気がつづかない 8. 動くのがおっくうである 22. 家事の仕事が手につかない 36. 何ごとともぬんどうくさい 43. 考えごとがおっくうでいやになる 56. すぐ気がなくなくなる 65. 自分の好きなことでもやる気がしない 66. 腰がさえない 68. なんとなんた気がない	(7項目) 6. 毎日の家事の仕事が単調だ 13. いろいろな事が不満だ 33. 毎日の家事の仕事が大変つらい 34. 家の中(ふんいき)がなんとなく暗い感じがする 37. 家族のひとと気が合わないことが多い 39. 近所のひととまうくいかない 48. 家事の仕草に意欲がわかない 57. 家事の仕事に興味がなくなつた 63. 将来に希望がもてない 73. いまの家事の仕事から開放されたい 76. 生活にはりあいを感ぜない 77. なんとなんた生きていくだけの様な気がする 78. 努力しても仕方ないと思う
(13項目) 精神的側面		(13項目) 8. 毎日の家事の仕事が単調だ 13. いろいろな事が不満だ 33. 毎日の家事の仕事が大変つらい 34. 家の中(ふんいき)がなんとなく暗い感じがする 37. 家族のひとと気が合わないことが多い 39. 近所のひととまうくいかない 48. 家事の仕草に意欲がわかない 57. 家事の仕事に興味がなくなつた 63. 将来に希望がもてない 73. いまの家事の仕事から開放されたい 76. 生活にはりあいを感ぜない 77. なんとなんた生きていくだけの様な気がする 78. 努力しても仕方ないと思う

(蓄積的疲労徴候インデックス (QFSI) を主婦用に改訂して作成)

表10 女性介護者の血圧・内服グループ3群別にみた睡眠状況と疲労感の関係

睡眠状況	疲労感 <sup>1)</sup>	非内服正常血圧群 n=32				非内服高血圧群 n=27				降圧剤内服群 n=19			
		非内服者のうち血圧が基準値未満者		非内服者のうち血圧が基準値以上者		降圧剤内服者		降圧剤内服者		降圧剤内服者		降圧剤内服者	
		偏相関		偏相関		偏相関		偏相関		偏相関		偏相関	
		r値	p値	r値	p値	r値	p値	r値	p値	r値	p値	r値	p値
夜間就床時間	身体的側面	-	-	0.503	0.009**	-	-	-	-	-	-	-	-
夜間実睡眠時間	身体的側面	-	-	-	-	-	-	-0.476	0.046*	-	-	-	-
日中実仮眠時間	身体的側面	-	-	-	-	-	-	-0.504	0.033*	-	-	-	-
	一般的疲労感	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	身体不調	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	一般的疲労感	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	身体不調	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24時間実睡眠時間	身体的側面	-	-	-	-	-	-	-0.523	0.026*	-	-	-	-
	身体不調	-	-	-	-	-	-	-0.623	0.006**	-	-	-	-

\*p<0.05, \*\*p<0.01

1) 3群のいずれかにおいて、年齢を制御変数として睡眠状況と有意な偏相関が認められた疲労感を示す。

		非内服正常血圧群 n=32		非内服高血圧群 n=27		降圧剤内服群 n=19	
		非内服者のうち血圧が基準値未満者		非内服者のうち血圧が基準値以上者		降圧剤内服者	
疲労感	血圧 <sup>1)</sup>	偏相関		偏相関		偏相関	
		r値	p値	r値	p値	r値	p値
身体的側面 一般的疲労感 身体不調	収縮期血圧	-	-	-	-	-0.472	0.048*
	拡張期血圧	-	-	-	-	-0.616	0.006**
	範囲	0.416	0.020*	-	-	-0.502	0.034*
	変動係数	0.420	0.019*	-	-	-	-
	夜間睡眠血圧値	-	-	-	-	-0.578	0.012*
	24時間値	-	-	-0.404	0.041*	-	-
精神的側面 気力の減退	日中活動血圧値	-	-	-0.412	0.037*	-	-
	24時間値	-	-	-0.395	0.046*	-	-
	日中活動血圧値	-	-	-0.419	0.033*	-	-
	範囲	0.358	0.048*	-	-	-	-
精神的側面 不安感	変動係数	0.489	0.005**	-	-	-	-
	日中活動血圧値	-	-	-	-	-0.487	0.041*
	夜間降下率	-	-	-	-	-0.526	0.025*
	24時間値	-	-	-0.518	0.007**	-	-
精神的側面 抑うつ感	日中活動血圧値	-	-	-0.521	0.006**	-	-
	範囲	0.359	0.047*	-	-	-	-
社会的側面 イライラの状態 家事意欲の低下	収縮期血圧	-	-	-	-	-	-
	拡張期血圧	-	-	-	-	-0.547	0.019*

1)3群のいずれかにおいて、年齢を制御変数として疲労感と有意な偏相関が認められた血圧を示す。

## 第2部

### 家族介護者の睡眠と 血圧動態と疲労感の追跡調査

## I. 研究目的

昼夜を問わず在宅介護を行っている家族は、夜間の睡眠を中断して介護しており、睡眠を十分に確保していないことが予測される。しかし、在宅で介護している家族の睡眠状況の実態、およびその睡眠状況が心身にどのような影響を及ぼしているのか、いまだ明らかではない。

睡眠は心身の機能回復に重要であり、夜間介護をしている介護者は介護による中途覚醒や睡眠不足により、疲労感や抑うつ感、不眠、食欲低下、頭痛等の心身の疲弊症状を引き起こす恐れがある。また、睡眠時は心身の安静期間であり、通常、夜間の睡眠時の血圧は、日中の活動時の血圧に比べて低値であるが、夜間に睡眠を中断して介護することにより、血圧日内変動への影響が考えられる。

我々は、夜間介護による血圧と疲労感への影響を明らかにするため、家族介護者の夜間の睡眠状況と血圧日内変動と疲労感の関係について分析してきた。しかし、加齢や介護内容などの様々な交絡因子の影響について詳細に明らかにするとともに、血圧動態と疲労感が健康に及ぼす影響を調査するためには、同一者を追跡した縦断調査が必要であると考え。このような家族介護者の健康状況に関する縦断調査は、これまで国内外において行われていない。

本研究の目的は、加齢と介護内容の違いが血圧動態と疲労感に及ぼす影響を明らかにすることと、血圧動態と疲労感が健康に及ぼす影響を明らかにすることであり、家族介護者の3年後の転帰を調査するとともに、同一者において睡眠、血圧日内変動、および疲労感の追跡調査を行った。

## II. 研究方法

### 1 対象

1部で報告した家族介護者100名中、調査期間内に3年を経た者を対象とした。3年前に対象者を紹介した各施設から今回の追跡調査の許可を得た者に対して、対象者宛に研究の説明書を郵送にて配布し、文書で研究参加への可否を返送してもらった。研究参加の同意を得た返送者に対し、電話と家庭訪問時に口頭および文書で調査方法を再度説明し、研究参加への同意を文書で最終確認した家族介護者を調査対象とした。



## 2 調査内容と方法

介護状況、睡眠状況、血圧日内変動、疲労感は、1部で報告した調査方法と同じ方法で行った。介護継続者用の問診用紙（資料4）、および非介護者用の問診用紙（資料5）と測定日誌（資料6）は、一部、調査内容を変更して作成した。

対象者の3年後の転帰については、郵送または面接時に家族介護者本人から情報を得た。転居や宛先不明などで情報が得られなかった者においては、要介護者の施設利用状況について施設から情報を得た。

調査期間は2004年9月から2007年2月の間で、対象者ごとに1部の調査日から3年後に行った。

## 3 分析方法

初回調査と3年後の追跡調査の睡眠時間、収縮期血圧と拡張期血圧の日内変動、および疲労感の比較は、同事例ごとに対応したWilcoxon符号付き順位検定を行った。

# Ⅲ. 結果

## 1 3年後の家族介護者81名の転帰

1部で調査対象とした100名中、本調査期間内に3年を経過していた家族介護者は81名おり、そのうち3年後の情報が得られたのは67名であり、14名については情報が得られなかった。67名の3年後の状況は、64名が生存、2名が入院、1名が死亡していた。生存していた家族介護者64名中、3年後も要介護者の在宅介護を継続していた者は24名（37.5%）だった。

要介護者81名の3年後の状況は、在宅介護の継続が24名（29.6%）、死亡が38名（46.9%）、入院または入所者が9名（11.1%）で、状況が不明の者は10名（12.4%）だった。

## 2 33名の追跡調査の結果

3年後の追跡調査の対象者81名中、本追跡調査を依頼できた家族介護者は、不明者14名と入院2名と死亡1名を除いた64名で、そのうち本追跡調査への参加の同意を得た者は34名（53.1%）であった。しかし、1名は測定中に体調不良で測定を途中で中止したため、本追跡調査の対象者は33名（51.6%）であった。

対象者 33 名の内訳は、3 年後に在宅介護を継続していた者が 14 名 (42.4%)、要介護者が死亡・入院・入所によって介護をしていなかった者が 19 名 (57.6%) であった。

1)初回調査の 33 名の特徴、睡眠状況、血圧日内変動、疲労感

家族介護者33名中、女性が20名 (60.6%)、男性が13名 (39.4%) だった。33名の平均年齢は $67.5 \pm 8.0$ 歳 (54–80歳) だった。有職者は4名だった。要介護者との続柄は、配偶者19名 (57.6%)、息子5名 (15.1%)、嫁4名 (12.1%)、娘3名 (9.1%)、母と妹が1名ずつであった。要介護者と二人暮らしの者は11名だった。降圧剤を内服していた者は13名だった。飲酒者は8名、喫煙者は3名だった。BMIは $23.4 \pm 3.3$ だった。

要介護者33名中、女性が20名 (60.6%)、男性が13名 (39.4%) であった。平均年齢は $77.6 \pm 11.9$ 歳 (36–98歳) だった。疾患で多かったのは、脳梗塞後遺症が13名、認知症が11名、糖尿病が5名、パーキンソン病が3名いた。介護保険の要介護度は、Ⅴが16名 (48.5%)、Ⅳが7名 (21.2%)、Ⅲが5名 (15.1%)、Ⅱが3名 (9.1%) で、医療保険の者が2名 (6.1%) であった。在宅ケアサービスの利用状況は、訪問看護は30名、デイサービスは15名、訪問入浴は12名、訪問介護は11名が利用していた。

家族介護者の介護期間は $63.3 \pm 49.2$ か月、一日の介護時間は $7.65 \pm 7.42$ 時間、介護に拘束されていると感じていた時間は $13.87 \pm 8.63$ 時間であった。家事時間は $4.64 \pm 4.35$ 時間であり、男性介護者の1名を除く32名は家事も実施していた。夜間介護していた者は18名だった。介護への協力者がいないと感じていた者は12名であった。

家族介護者33名中、過去1か月以内に睡眠剤を服用したことがある者は3名だった。普段の睡眠状況において、熟睡感が無い者は9名、寝つきが悪い者は7名、自排尿のため頻繁に中途覚醒している者は5名、要介護者に起こされる者は6名いた。調査日の睡眠状況において、熟睡感が無かった者は7名、寝つきが悪かった者は4名、早く目が覚めた者は2名、自排尿のため頻繁に中途覚醒していた者は6名、要介護者に起こされた者は2名いた。夜間の離床回数は $1.8 \pm 1.7$ 回 (0–7回) で、介護目的は $1.2 \pm 1.7$ 回、自排尿は $0.5 \pm 0.9$ 回であった。睡眠時間は表1に示したように、Actigraphで測定した夜間の実睡眠時間は $6.36 \pm 1.09$ 時間だった。本人からの申告による夜間の就床時刻とActigraphで測定した値から算出した入眠までの待ち時間は $0.29 \pm 0.27$ 時間であり、最も長い者は1.2時間であった。

家族介護者33名の血圧日内変動は表2に示した。収縮期血圧の日中活動血圧値の平均は $138.2 \pm 19.2$ mmHgであり、The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood

pressure (JNC VII) (Chobanian et al., 2003) で示された収縮期血圧の日中の基準値135mmHgを超えていた者は17名であった。夜間睡眠血圧値は $117.8 \pm 19.1$  mmHgであり、基準値120mmHgを超えていた者は13名であった。拡張期血圧の日中活動血圧値は $84.7 \pm 10.4$ mmHgであり、基準値85mmHgを超えていた者は15名であった。夜間睡眠血圧値は $71.2 \pm 11.0$ mmHgであり、基準値75mmHgを越えていた者は10名であった。

家族介護者33名の疲労感は図1に示した。身体的側面の一般的疲労感と慢性疲労徴候の訴え率が他の側面の訴え率と比べて高かった。

### 2)3年後の33名の特徴、睡眠状況、血圧日内変動、疲労感

在宅介護を継続していた者は14名(42.4%)、要介護者が死亡・入院・入所によって介護をしていなかった者は19名(57.6%)であった。

33名中、過去1か月以内に睡眠剤を服用したことがある者は5名だった。普段の睡眠状況において、熟睡感が無い者は8名、寝つきが悪い者は7名、早く目が覚める者は3名、自排尿のため頻繁に中途覚醒している者は15名いた。調査日の睡眠状況において、熟睡感が無かった者は8名、寝つきが悪かった者は4名、早く目が覚めた者は1名、自排尿のため頻繁に中途覚醒していた者は11名いた。夜間の離床回数は $1.6 \pm 1.2$ 回(0-4回)であった。睡眠時間は表1に示したように、夜間の実睡眠時間は $6.41 \pm 1.13$ 時間だった。入眠までの待ち時間は $0.39 \pm 0.34$ 時間であり、最も長い者は1.5時間であった。

33名の血圧日内変動は表2に示した。収縮期血圧の日中活動血圧値の平均は $136.4 \pm 17.2$ mmHgであり、JNC VII (Chobanian et al., 2003) で示された基準値を超えていた者は20名であった。夜間睡眠血圧値は $117.0 \pm 17.7$ mmHgであり、基準値を超えていた者は17名であった。拡張期血圧の日中活動血圧値は $83.0 \pm 8.0$ mmHgであり、基準値を超えていた者は13名であった。夜間睡眠血圧値は $70.3 \pm 8.1$ mmHgであり、基準値を超えていた者は11名であった。

33名の疲労感は図1に示した。3年前と比べて慢性疲労徴候とイライラの状態と不安感の訴え率が低くなっていたが、気力の減退が少し高くなっていた。他の訴え率はほぼ同値であった。

### 3)33名の初回調査と3年後の追跡調査の睡眠時間、収縮期血圧と拡張期血圧の日内変動、疲労感の比較

睡眠時間において初回調査と3年後の追跡調査間で有意差が認められたのは、日中実

仮眠時間 ( $Z=-2.289$ ,  $p=0.022$ ) と24時間実睡眠時間 ( $Z=-2.085$ ,  $p=0.037$ ) であり、どちらも3年後の方が長い睡眠時間だった。

収縮期血圧において初回調査と3年後の追跡調査間で有意差が認められたのはなかった。拡張期血圧において有意差が認められたものはなかったが、日中活動血圧値の最大値において3年後の方が低い傾向がみられた ( $Z=-1.665$ ,  $p=0.096$ )。

疲労感において初回調査と3年後の追跡調査間で有意差が認められたのは、社会的側面のイライラの状態であり、3年後の方が訴え率は低かった ( $Z=-2.358$ ,  $p=0.018$ )。また、身体的側面の慢性疲労徴候は3年後の方が低い傾向がみられた ( $Z=-1.834$ ,  $p=0.067$ )。

以上のことから、3年後の方が仮眠時間と一日の睡眠時間が長くなっており、日中活動時の拡張期血圧の最大値が低くなっていたことと、疲労感が軽減していたことが示された。

#### 4) 介護継続者14名の追跡調査の結果

3年間、在宅介護を継続していた14名について、3年前と3年後の結果を比較した。

24時間実睡眠時間において、3年後の方が長い傾向がみられた ( $Z=-1.664$ ,  $p=0.096$ )。収縮期血圧において有意差は認められなかった。拡張期血圧の夜間睡眠血圧値において3年後の方が低い傾向がみられた ( $Z=-1.915$ ,  $p=0.056$ )。また、拡張期血圧の夜間降下率において3年後の方が高い傾向がみられた ( $Z=-1.789$ ,  $p=0.074$ )。疲労感において有意差は認められなかった。

以上のことから、3年後の方が一日の睡眠時間が長くなっており、夜間睡眠中の拡張期血圧値が低くなっていたことが示された。

#### 5) 非介護者19名の追跡調査の結果

3年後に要介護者の死亡・入院・入所により、介護をしていなかった19名について、3年前の介護中と3年後の結果を比較した。

日中実仮眠時間において、3年後の方が有意に長い時間だった ( $Z=-2.154$ ,  $p=0.031$ )。血圧日内変動において有意差は認められなかった。疲労感においては、身体的側面の慢性疲労徴候 ( $Z=-2.296$ ,  $p=0.022$ )、および社会的側面のイライラの状態 ( $Z=-2.139$ ,  $p=0.032$ ) が、どちらも3年後の方が有意に訴え率は低かった。

以上のことから、3年後に介護をしていなかった者において、介護中よりも仮眠時間が長くなっており、疲労感が軽減していたことが示された。

### 3 一事例の追跡調査の結果

#### 1)対象者の概要

50代前半の男性で、同居している家族員を在宅で日中も夜間も介護していた家族介護者である。初回調査は2001年11月、追跡調査は2004年12月に行った。

家族介護者は飲酒と喫煙歴は無く、独身で、無職で介護と家事を行っており、同居家族は4名だった。3年前はBMI26.1、既往歴無し、3年間母親を介護していた。現在はBMI26.7、3年前の本調査後、受診して高血圧の診断を受け、降圧剤と利尿剤の内服を開始していた。6年間の母親の介護に加え、半年前から父親の介護も行っていた。

#### 2)介護状況

##### ①初回調査

要介護者の母親は80代後半で、脳梗塞後遺症で要介護度Ⅳであり、3年前から在宅で介護を受けていた。家庭では、ほとんどベッド上でテレビを見て過ごし、食事もベッド上で食べていた。排尿時は介助にてトイレで行い、介護者は夜間も2、3回起こされて排尿を介助していた。デイケア、訪問看護、訪問介護サービスを利用していた。

介護者は自分の自由時間は全くなく、昼夜を問わず介護と家事に追われていると感じていた。できるだけ睡眠を確保するため、日中は仮眠をとるように意識していた。

##### ②3年後の追跡調査

母親の病状は悪化して要介護度Ⅴであり、1日中ベッド上でうとうとして過ごしていた。経口からの食事が摂れなくなり、胃瘻を造設して経腸栄養を行っていた。排尿はベッド上で尿器を使用して行っており、介護者は夜間も起こされて排尿を介助していた。

介護者は6年前からの母親の在宅介護に加え、半年前から父親の在宅介護も行っていた。父親は80代後半で、脳梗塞後遺症とアルツハイマー疾患により要介護度Ⅴとなり、1日中寝室で過ごしていた。排尿はおむつを使用していた。定期的に吸痰を行っていた。母親と父親は、デイケア、訪問看護、訪問介護、訪問入浴サービスを利用していた。

介護者は昼夜を問わず両親の介護と家事に追われており、特に夜間は両親の排尿介助と父親の吸痰のため、通常、4、5回起こされていた。一方では、できるだけ自分の自由時間として2時間程度を確保するようにしていた。

介護状況についてまとめると、介護者の現在の生活は、3年前に比べ、寝たきり状態の要介護者が2名に増えており、日中も夜間も介護量は増加していた。しかし一方

では、精神面の健康管理のために自由時間を意識して確保していた。

### 3)24 時間の生活行動と介護行動

#### ①初回調査

1時20分に就寝して6時30分に起床していた。家族の食事を準備してから、母親の食事介助を行っていた。母親の排尿介助は、尿意があるとトイレまで介助して連れて行き、日中は8回、夜間は2回行っていた。夜は母親が入眠するまで就床できず、ベッドの傍で部屋の整理をしたりテレビを見たり仮眠をとるなどしていた。

#### ②3年後の追跡調査

11時に就寝して6時に起床していた。食事時間は、家族の食事を準備してから、父親の食事介助と母親の経腸栄養を行っていた。母親の排尿介助は、ベッド上で尿器を使用して日中は4回、夜間は2回行っていた。父親はおむつ交換を日中は6回、夜間は1回行っていた。父親の吸痰は、日中は定期的に5回、夜間はおむつ交換と同時に1回行っていた。気分転換のため、訪問介護の時間帯に買物に出て、2時間の外出を楽しんでいた。

### 4)24 時間の睡眠状況、24 時間の血圧日内変動、疲労感

#### (1) 24 時間の睡眠状況 (表 3)

##### ①初回調査 (図 2)

夜間は母親の排尿介助のため、2回起こされて介護していた。夜間の就床時間は短いですが、仮眠時間を多く確保しており、一日の実睡眠時間は8.2時間であった。しかし、熟睡感は得られていなかった。

##### ②3年後の追跡調査 (図 3)

夜間の介護に備えて、就床時間は3年前より長くしていたが、母親の排尿介助、および父親のおむつ交換と吸痰のため、3回起こされて介護していた。そのため中途覚醒時間は3年前に比べ2倍に増えており、夜間の実睡眠時間は3年前とほぼ変わらなかった。日中の仮眠時間は短く、一日の実睡眠時間は5.2時間であった。熟睡感も得られていなかった。

睡眠状況についてまとめると、現在は要介護者が2名になったので、夜間の睡眠を中断して介護する回数が増えて中途覚醒総時間が増えていたことが明らかだった。そのため夜間の就床時間を長く確保して夜間の実睡眠時間が変わらないようにすることで、寝たきり状態にある要介護者2名の介護に対応していたと考えられる。しかし全

体の介護量が増えたことで、日中の仮眠時間が長く確保できなくなり、24 時間の実睡眠時間が減少したと考えられる。

本事例においては、介護内容が異なる 3 年前と現在では睡眠状況に違いがみられた。これらことより、介護者の睡眠状況は個人差が大きいことに加え、同一者においてもその時の介護内容によって異なることが予測された。したがって、介護者の睡眠状況が心身に及ぼす影響を明らかにしていくためには、多くの調査対象者において長期的な調査が必要であることと、介護内容を合わせて調査していく必要があると考える。

## （2）24 時間の血圧日内変動（表 4）

### ①初回調査（図 2）

介護者本人は、活動時に時々息切れするが、介護しなければいけないので自分の健康どころではない、自分が病気だとわかると介護できなくなるのであまり検査は受けていないと話していた。これまでに高血圧の既往はなかったが、収縮期血圧と拡張期血圧ともに日中活動値も夜間睡眠値も高く高血圧が認められたため、介護者には、本結果をもとに早期受診を勧めた。

また、通常は夜間の睡眠時の血圧は低値になるが、夜間に睡眠を中断して排尿介助を 2 回しており、そのため夜間値が下がりきらず、さらに早朝の介護をきっかけに血圧が上昇していることが予測された。

### ②3 年後の追跡調査（図 3）

夜間は、母親の排尿介助に加え、父親の介護のために 3 回覚醒しており、覚醒時には一時的に血圧の上昇がみられたが、降圧剤と利尿剤の内服が開始しているため、日中活動値も夜間睡眠値も全体的に下がっていた。特に夜間の血圧値が低下したことで、24 時間の範囲と変動係数と夜間降下率が大きくなっていた。しかし、活動時に時々動悸があるとのことだった。心拍数には明らかな違いはみられなかった。

血圧日内変動についてまとめると、3 年前に本研究に参加した背景も含めて考えると、介護者は自分の健康に対する何らかの不安感をもっていましたが、介護が忙しいことと検査結果への恐れから、これまで積極的な受診行動までには至らなかった。しかし、本研究に参加して 24 時間にわたり血圧計を装着したことと、3 年前の本調査の結果が介護者の血圧の自己管理への意識の向上に役だったのではないかと考える。一般的に在宅で介護している家族は、毎日の介護に追われて自分の健康管理が難しい状況にある。介護者は高齢者が多く、高血圧のリスクが高い。高血圧の有無にかかわらず、血圧の定期検査が大切であると考え。特に、本事例のように降圧剤を服用している夜

間介護者においては、夜間介護による負荷を考慮した 24 時間の血圧のコントロールが大切である。

### （3）疲労感（図 4）

#### ①初回調査

男性の基本パターンに比べ、身体的側面の全て、精神的側面の気力の減退と不安感、および社会的側面のイライラの状態という 6 項目における訴え率は、いずれも高かった。介護者には、心身の健康管理のため、自分の自由時間と休養を確保することと、自分に適したストレス解消法を持つことを勧めた。

#### ②3 年後の追跡調査

3 年前に基本パターンよりも高率だった 6 項目は、現在も同じく高率だった。現在と 3 年前を比べると、身体的側面の一般的疲労感、精神的側面の気力の減退、社会的側面のイライラの状態と家事意欲の低下の訴えが増加していた。逆に、身体的側面の慢性疲労徴候と身体不調の訴えは減少していた。精神的側面の不安感と抑うつ感の訴えは同値だった。

疲労感についてまとめると、本事例は、3 年前と現在のどちらも高率なものは同じで変わりはなく、全体的に疲労感が高いという特徴がみられた。3 年前と現在の疲労感に違いがみられた理由として、要介護者が増えて介護量が増えたため、24 時間の実睡眠時間が減少したことが、一般的疲労感と気力の減退とイライラの状態と家事意欲の低下に影響していると考え。逆に慢性疲労徴候と身体不調が減少していたのは、血圧のコントロールと自分の自由時間を確保していたことが影響していると考え。しかし、その他の理由として、介護の継続、母親に加え父親までも要介護者となった事に対する受け止め方、50 代の男性としての発達課題等による影響も考えられる。

本事例では、追跡調査において睡眠状況が異なっているにもかかわらず抑うつ感には違いはみられなかった。今後、対象数を増やして本結果を検証していく必要がある。

## IV. 結論

本研究で行った追跡調査は、夜間介護による睡眠と血圧日内変動と疲労感への影響を分析していく上で有効であると考え。しかし、介護による心身への影響には、要介護者や他の人との対人関係、サポート状況、介護者の健康状態など様々な要因が関

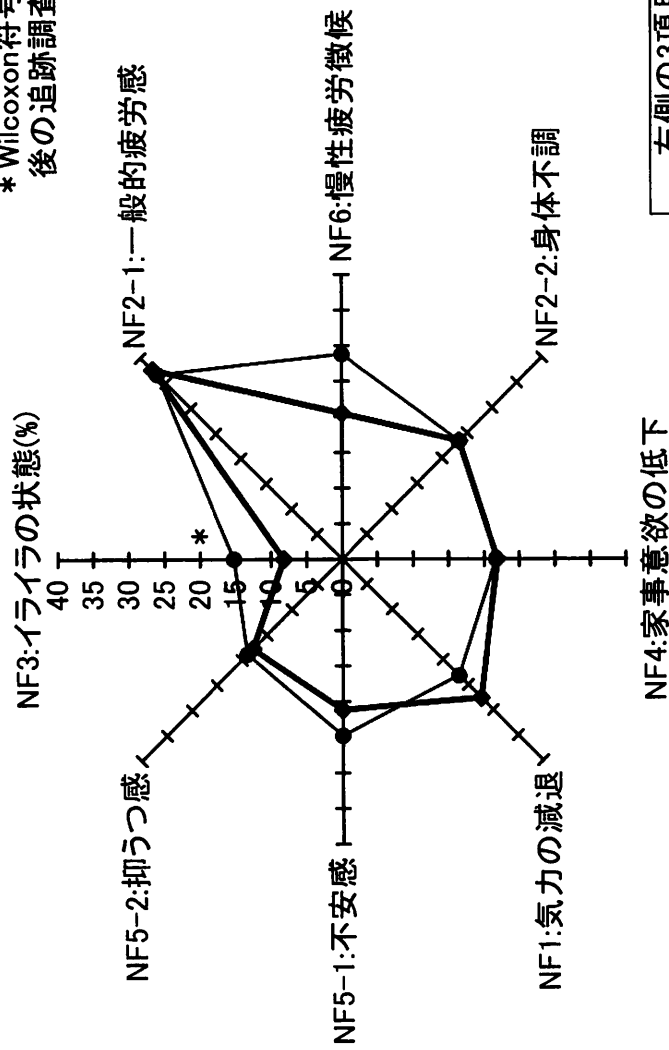


わっていることが予測される。したがって、今後、さらに事例ごとの詳細な分析が必要である。

なお、本章中の一事例の結果は、金沢大学医学部保健学科つま保健学会誌29巻で掲載したものに一部加筆したものである。

【%:各特性の訴え率】

\* Wilcoxon符号付き順位検定で、初回調査と3年後の追跡調査間に有意差があったことを示す



右側の3項目 (NF2-1,6,2-2) は身体的側面  
 左側の3項目 (NF5-2,5-1,1) は精神的側面  
 中央の上下の2項目 (NF3,4) は社会的側面

図1 疲労感(CFSI-H)の初回調査と3年後の追跡調査

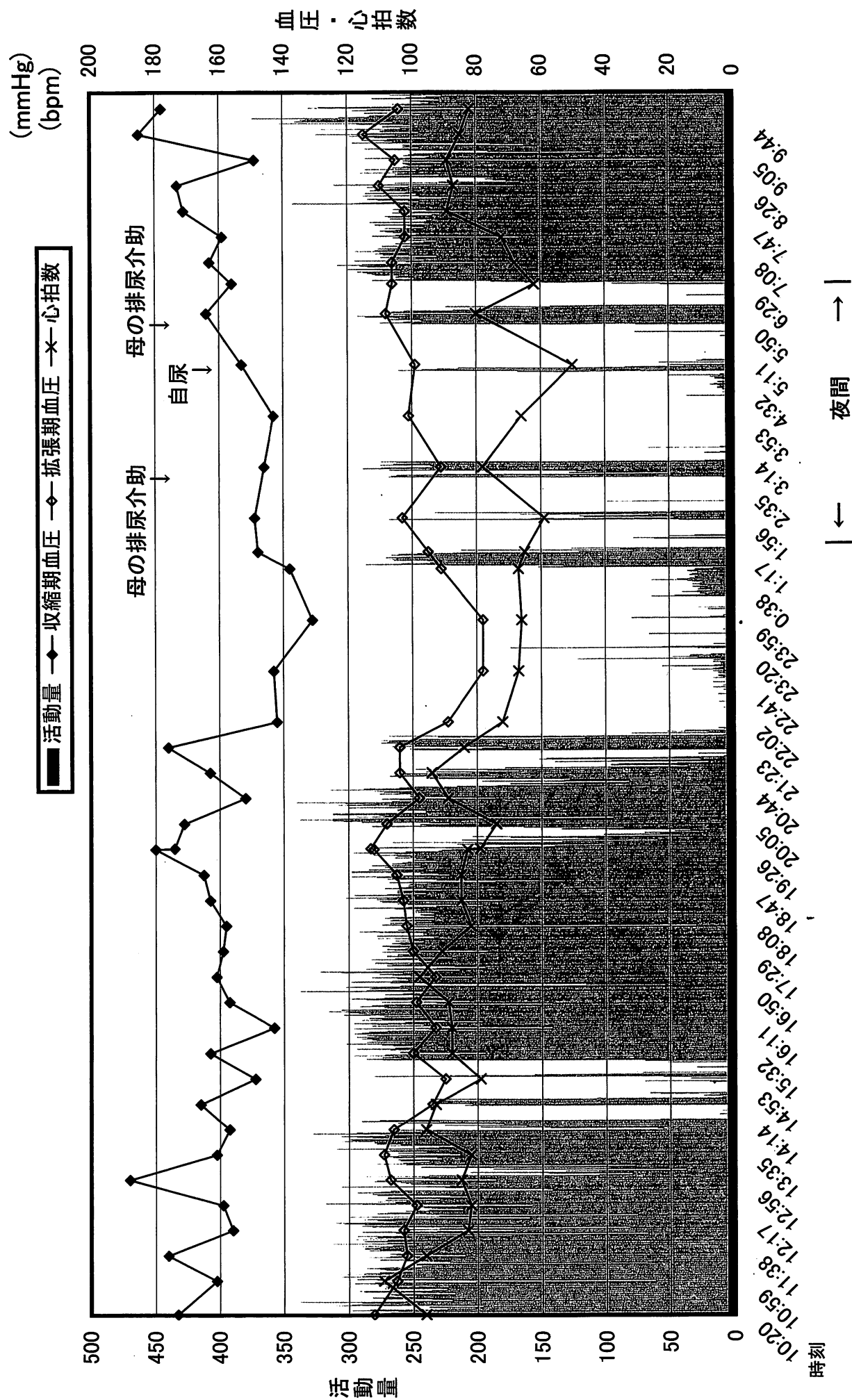


図2 男性介護者一事例の初回調査の睡眠状況と血圧日内変動

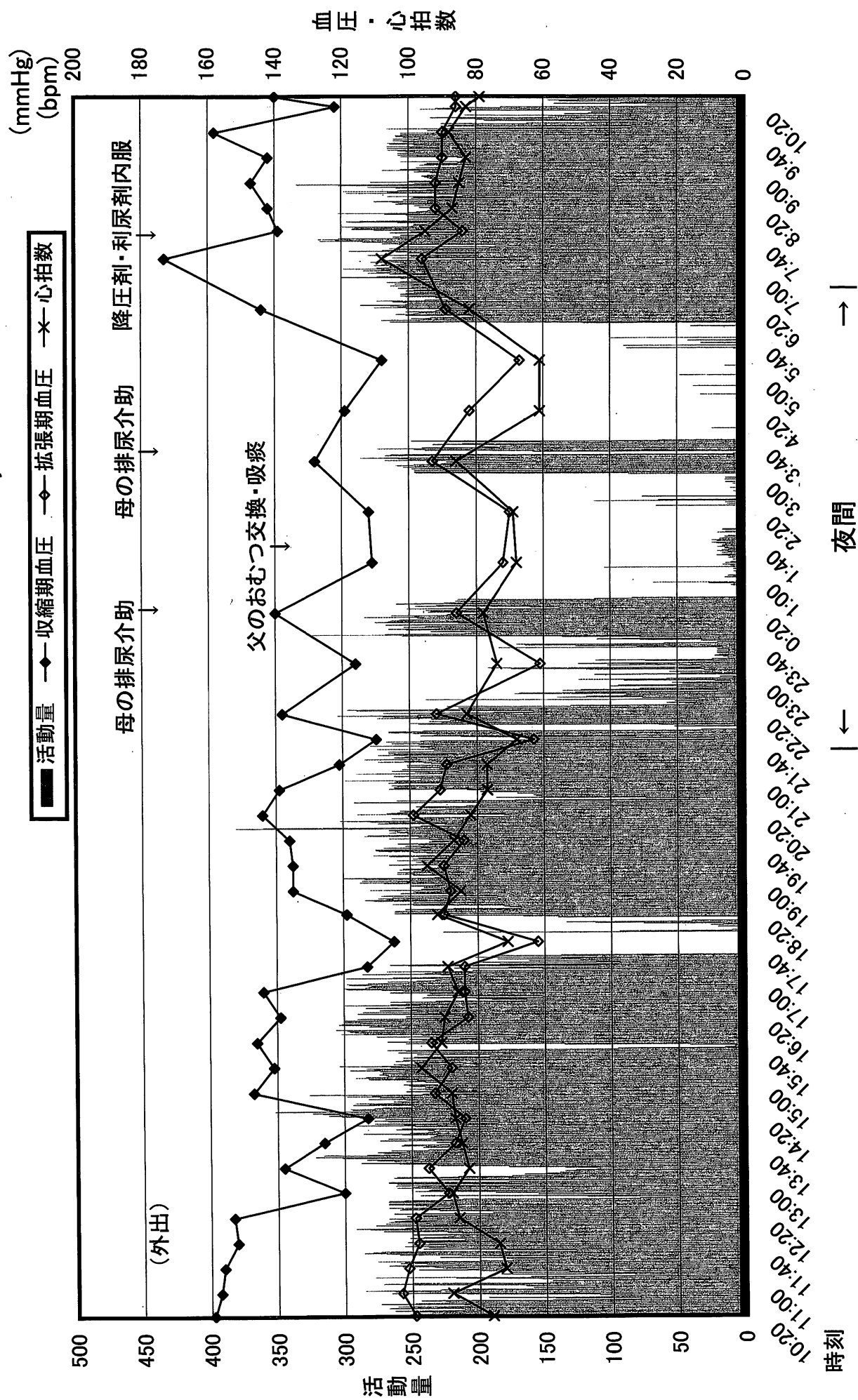


図3 男性介護者—事例の3年後の追跡調査の睡眠状況と血圧日内変動

【%:各特性の訴え率】

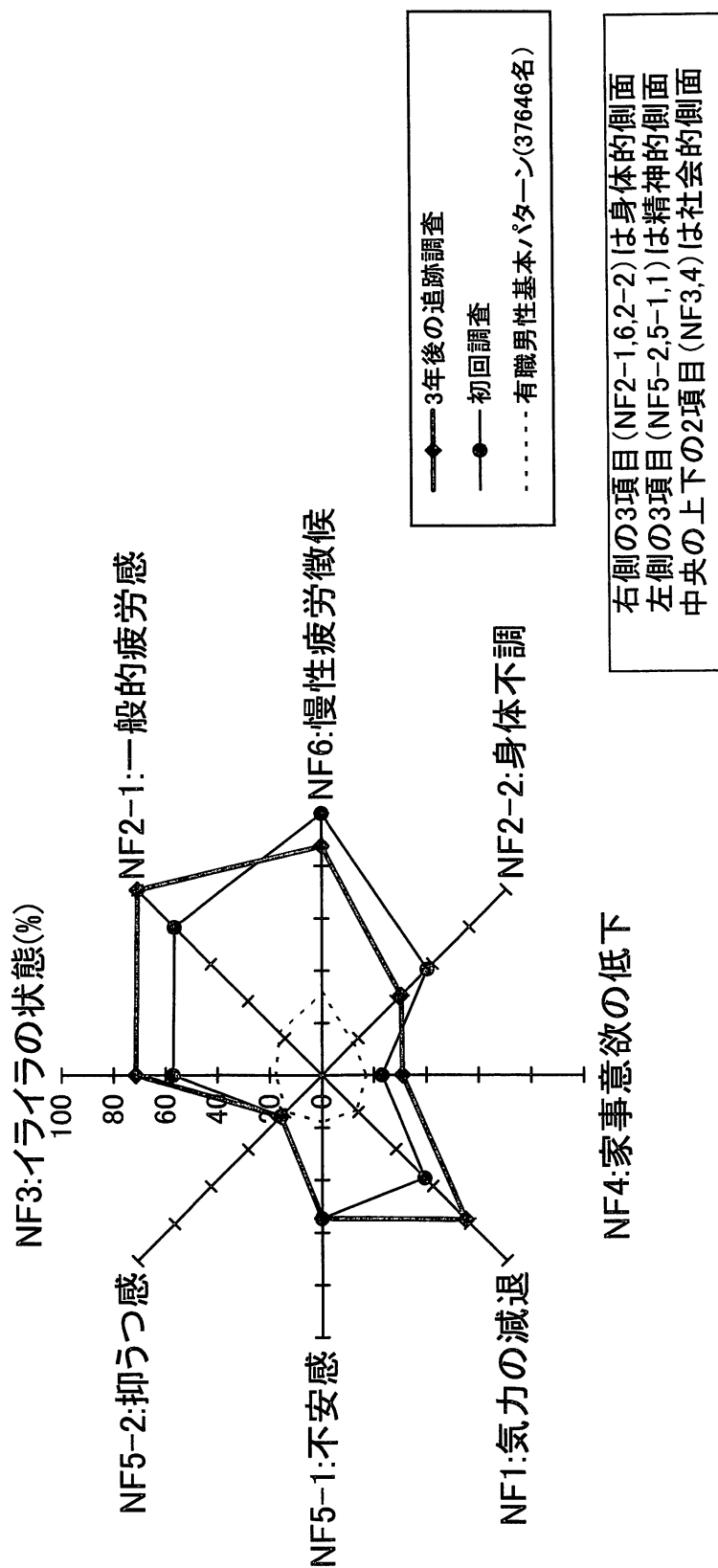


図4 男性介護者一事例の疲労感(CFSI-H)の初回調査と3年後の追跡調査と基本パターン

表1 家族介護者33名の睡眠状況の初回調査と3年後の追跡調査

	初回調査	3年後の追跡調査
夜間離床回数	1.8±1.7回	1.6±1.2回
夜間就床時間 <sup>1)</sup>	7.64±1.28時間	7.59±1.24時間
夜間中途覚醒実時間 <sup>2)</sup>	1.28±1.12時間	1.18±0.93時間
夜間実睡眠時間 <sup>3)</sup>	6.36±1.09時間	6.41±1.13時間
夜間入眠待ち時間 <sup>4)</sup>	0.29±0.27時間	0.33±0.38時間
日中実仮眠時間 <sup>3)</sup>	0.53±0.83時間	1.10±1.47時間 *
24時間実睡眠時間 <sup>3)</sup>	6.89±1.21時間	7.51±1.95時間 *

平均値±標準偏差

\* Wilcoxon符号付き順位検定で、初回調査と3年後の追跡調査間に有意差があったことを示す

1) Actigraphのデータと自記式行動調査より、就寝・起床時刻を判断して算出した

2) Actigraphのデータより、離床および熟睡していない時間を算出した

3) Actigraphのデータより、熟睡している時間を算出した

4) 自記式行動調査の就寝時刻とActigraphのデータより熟睡している時間から算出した

表2 家族介護者33名の血圧日内変動の初回調査と3年後の追跡調査

	初回調査	3年後の追跡調査
収縮期血圧(mmHg)	133.9±18.7	131.8±16.4
24時間平均値		
最大値	171.2±26.1	167.9±22.4
範囲 <sup>1)</sup>	72.7±20.5	70.7±18.1
変動係数 <sup>2)</sup>	12.5±3.0	12.4±2.5
日中活動血圧値 <sup>3)</sup>	138.2±19.2	136.4±17.2
夜間睡眠血圧値 <sup>4)</sup>	117.8±19.1	117.0±17.7
夜間降下率 <sup>5)</sup> (%)	14.7±8.8	14.1±8.4
拡張期血圧(mmHg)	81.7±10.1	79.8±7.6
24時間平均値		
最大値	104.8±16.6	101.9±12.1
範囲 <sup>1)</sup>	47.0±13.8	45.9±11.7
変動係数 <sup>2)</sup>	13.4±3.1	13.5±2.5
日中活動血圧値 <sup>3)</sup>	84.7±10.4	83.0±8.0
夜間睡眠血圧値 <sup>4)</sup>	71.2±11.0	70.3±8.1
夜間降下率 <sup>5)</sup> (%)	15.9±8.0	15.2±7.1

平均値±標準偏差

1)最大値ー最小値

2)標準偏差／平均値×100

3)日中の仮眠時間に測定した血圧値を除いた活動時間帯の血圧値

4)夜間、離床および熟睡していない時間に測定した血圧値を除いた実睡眠時間帯の血圧値

5)(日中活動血圧値-夜間睡眠血圧値)÷日中活動血圧値×100

表3 男性介護者一事例の睡眠状況の初回調査と3年後の追跡調査

	初回調査	3年後の追跡調査
夜間就床時間 <sup>1)</sup>	5.2時間	7.0時間
夜間離床回数		
介護目的 <sup>2)</sup>	2回	3回
自尿目的 <sup>3)</sup>	1回	0回
夜間中途覚醒実時間 <sup>4)</sup>	1.2時間	2.4時間
夜間実睡眠時間 <sup>5)</sup>	4.0時間	4.6時間
日中実仮眠時間 <sup>5)</sup>	4.2時間	0.6時間
24時間実睡眠時間 <sup>5)</sup>	8.2時間	5.2時間
熟睡感	無し	無し

1) Actigraphのデータと自記式行動調査より,就寝・起床時刻を判断して算出した

2) 介護目的で離床した時のことで,介護の前後に自分の排尿をした場合も含む

3) 自分の排尿目的で離床した時のことで,その前後に介護した場合も含む

4) Actigraphのデータより,離床および熟睡していない時間を算出した

5) Actigraphのデータより,熟睡している時間を算出した



表4 男性介護者一事例の血圧日内変動の初回調査と3年後の追跡調査

初回調査		3年後の追跡調査	
収縮期血圧(mmHg)	24時間値	160.1±13.0	134.8±16.5
	最大値	188	173
	範囲	57	68
	変動係数	8.1	12.2
	日中活動血圧値 <sup>1)</sup>	164.5±10.7	139.0±14.7
	夜間睡眠血圧値 <sup>2)</sup>	148.0±7.1	112.5±4.7
	夜間降下率 <sup>3)</sup>	10.0%	19.1%
拡張期血圧(mmHg)	24時間値	101.1±8.2	87.0±10.4
	最大値	115	103
	範囲	37	42
	変動係数	8.1	12.0
	日中活動血圧値 <sup>1)</sup>	103.6±5.6	90.1±7.3
	夜間睡眠血圧値 <sup>2)</sup>	100.0±1.4	72.8±6.5
	夜間降下率 <sup>3)</sup>	3.5%	19.2%

1) 日中の仮眠時間に測定した血圧値を除いた活動時間帯の血圧値

2) 夜間、離床および熟睡していない時間に測定した血圧値を除いた実睡眠時間帯の血圧値

3)  $(\text{日中活動血圧値} - \text{夜間睡眠血圧値}) \div \text{日中活動血圧値} \times 100$

## 第3部

### 家族介護者と要介護者の 夜間の睡眠状況

## I. 研究目的

家族介護者にとって、夜間の睡眠は、要介護者の急変や排尿の介護など要介護者から受ける影響が大きい。特に認知症状のある要介護者の場合は、昼夜逆転や徘徊などがあると、さらに影響が大きいことが考えられる。したがって、家族介護者の睡眠状況を判断するためには、要介護者の夜間の様子や睡眠状況を同時に調査していくことが大切であるとする。これまでに国内外において、家族介護者と要介護者の睡眠状況を明らかにした研究は行われていない。

本研究の目的は、家族介護者と要介護者の睡眠状況を同時に調査して、要介護者の睡眠が家族介護者の睡眠に及ぼす影響を明らかにすることである。

## II. 研究方法

### 1 対象

1部で報告した家族介護者100名中、調査期間内に調査を実施した家族介護者とその要介護者を対象事例とした。家族介護者を紹介した各施設から、要介護者への睡眠調査の許可を得た。対象者に家庭訪問の許可を得、家庭訪問時に口頭および文書で調査方法を説明し、研究参加への同意を文書で確認した家族介護者と要介護者を調査対象とした。要介護者が自筆できない場合は、家族介護者が代理署名した。

### 2 調査内容と方法

家族介護者と要介護者の睡眠状況は、1部で報告した調査方法と同じ方法で行った。要介護者の睡眠状況は、Actigraphを用いた睡眠時間調査と、家族介護者からみた睡眠状況について調査した。要介護者の睡眠調査用の睡眠日誌（資料7）は、家族介護者が記載した。

調査期間は2004年9月から2007年2月の間に行った。

### 3 分析方法

家族介護者と要介護者の睡眠時間の比較は、同事例ごとに対応したWilcoxon符号付き順位検定を行った。

### Ⅲ. 結果

100 名中、調査期間内に本調査を依頼したのは 33 事例であり、そのうち 17 事例 (51.5%) から参加の同意を得た。しかし 1 事例の要介護者は、認知症状のため、夜間、家族介護者が気づかない間に器械を外してしまったため、睡眠時間の 24 時間の測定はできなかった。また、1 名の家族介護者は 2 名の要介護者の介護を行っており、要介護者 2 名の睡眠調査を同時に実施した。したがって、本調査の対象者は 16 事例の家族介護者 16 名と要介護者 17 名であった。

#### 1 家族介護者16名の特徴、睡眠状況

家族介護者16名中、女性が12名 (75%)、男性が4名 (25%) であった。16名の平均年齢は $66.4 \pm 10.2$ 歳 (56–83歳) だった。有職者は5名だった。要介護者との続柄は配偶者8名 (50%)、嫁4名 (25%)、母と妹と娘と息子が1名ずつであった。要介護者と二人暮らしの者は3名であった。内服していた薬は、降圧剤が8名、不整脈と高脂血症と痛風と頭痛薬の服用者が1名ずついた。飲酒者は3名、喫煙者はいなかった。

介護期間は $80.3 \pm 65.0$ 月、一日の介護時間は $9.4 \pm 8.0$ 時間、介護に拘束されていると感じていた時間は $8.9 \pm 8.5$ 時間、家事時間は $5.3 \pm 3.1$ 時間であった。夜間介護していた者は7名だった。介護への協力者がいないと感じていた者は3名であった。

過去1か月以内に睡眠剤を服用したことがある者は1名だった。普段の睡眠状況において、熟睡感が無い者は4名、寝つきが悪い者は5名、自排尿のため頻繁に中途覚醒している者は2名、要介護者に起こされる者は6名、朝起きるのがつらい者は4名、日中強い眠気を感じる者は6名いた。

調査日の睡眠状況において、熟睡感が無かった者は5名、寝つきが悪かった者は2名、自排尿のため頻繁に中途覚醒していた者は4名、要介護者に起こされた者は5名、朝起きるのがつらかった者は3名、日中強い眠気を感じた者は5名いた。夜間の離床回数は $1.3 \pm 1.1$ 回 (0–3回) で、介護目的は $0.8 \pm 1.0$ 回、自排尿は $0.4 \pm 0.9$ 回であった。睡眠時間は表1に示したように、Actigraphで測定した夜間の実睡眠時間は $6.00 \pm 1.62$ 時間だった。夜間の入眠までの待ち時間は、本人が申告した時間は $0.35 \pm 0.27$ 時間であったが、Actigraphで測定した待ち時間は $0.43 \pm 0.48$ 時間であり、最も長い者は1.63時間であった。

## 2 要介護者 17 名の特徴, 睡眠状況

要介護者17名中, 女性が9名 (52.9%), 男性が8名 (47.1%) であった。平均年齢は  $78.9 \pm 12.9$  歳 (39–97歳) だった。疾患で多かったのは, 脳梗塞後遺症が7名, 認知症が4名いた。介護保険の要介護度は, V が7名 (41.1%), IV が2名 (11.8%), III が1名 (5.9%), II が2名 (11.8%), I が4名 (23.5%) で, 医療保険の者が1名 (5.9%) であった。在宅ケアサービスの利用状況は, デイサービスは12名, 訪問入浴は8名, 訪問看護は7名, 訪問介護は3名が利用していた。

過去1か月以内に睡眠剤を服用したことがある者は3名だった。家族介護者からみて普段の睡眠状況において問題があった者は11名いた。夜間の入眠までの待ち時間について, 家族介護者がわからない者は5名おり, その他の12名の平均時間は  $0.27 \pm 0.27$  時間であった。

家族介護者からみた調査日の睡眠状況において, 熟睡感が無かった者は7名, 寝つきが悪かった者は2名, 早く目が覚めた者は1名, 頻繁に中途覚醒していた者は8名, 朝起きるのがつらかった者は1名, 日中強い眠気を感じた者は6名, 一日中うとうと寝ていた者は4名いた。夜間の離床回数は  $1.4 \pm 1.4$  回 (0–4回) で, 離床目的は排尿がほとんどであった。睡眠時間は表1に示したように, Actigraphで測定した夜間の実睡眠時間は  $6.11 \pm 2.32$  時間だった。夜間の入眠までの待ち時間は, 家族介護者がわからなかった者は7名おり, その他の10名の平均時間は  $0.28 \pm 0.19$  時間であったが, Actigraphで測定した17名の待ち時間は  $0.70 \pm 1.68$  時間であり, 最も長い者は就床してから7時間後に入眠していた。

## 3 家族介護者と要介護者16事例の睡眠時間の比較

家族介護者と要介護者間で有意差が認められたのは, 夜間就床時間 ( $Z=-3.155$ ,  $p=0.002$ ), 夜間中途覚醒実総時間 ( $Z=-2.158$ ,  $p=0.031$ ), 日中実仮眠時間 ( $Z=-3.206$ ,  $p=0.001$ ), および24時間実睡眠時間 ( $Z=-2.327$ ,  $p=0.020$ ) であり, いずれも家族介護者の方が要介護者よりも短い時間であった。

## 4 一事例の家族介護者と要介護者の睡眠調査の結果

2部で報告した一事例の分析結果を述べる。

調査は2004年12月に行った。対象者の概要, 介護状況は2部で報告したように, 50代前半の男性介護者で, 昼夜を問わず, 寝たきりの母親と認知症状の父親の両親を介護していた。

#### 1)家族介護者の睡眠状況

家族介護者の睡眠状況は、2部で報告したとおりである(図1)。夜間は、母親の排尿介助と父親のおむつ交換と吸痰のため、3回起こされて介護していた。日中の仮眠時間は短く、一日の実睡眠時間は5.2時間であった。熟睡感も得られていなかった。

#### 2)要介護者の睡眠状況

要介護者2名とも現在の24時間の活動量を測定し、睡眠・覚醒を判定して睡眠状況を調査した。熟睡感は、本人の意思の確認が困難であり、家族介護者からみた熟睡感とした。

##### ① 母親(図2)

ほとんど一日中熟睡しており、24時間の実睡眠は19.9時間だった。家族介護者は、排尿の2回以外は熟睡していたと考えていた。

##### ② 父親(図3)

日中も夜間も熟睡していた時間は短く、24時間の実睡眠は5.4時間だった。家族介護者は、隣室に寝ていた父親の正確な就寝と起床時刻は知らず、夜間は4回覚醒していて熟睡感はなかったと考えていた。しかし、通常はよく熟睡しているとも話していた。

このように、母親は昼夜の区別なく一日中熟睡しており、強制的に介護者が起こさない限り、ほぼ寝たきり状態にある。したがって家族介護者は、容態が気になって夜間は熟睡しにくいことが考えられる。逆に、父親は、今回の調査結果のように一日中ほとんど熟睡していない日があり、おそらく睡眠状況が悪化しているのではないかと考えられる。今後も父親がほとんど熟睡しない夜が増え、家族介護者自身の睡眠がますます妨げられていくことが予測される。また、家族介護者の判断による吸痰が必要であり、家族介護者は夜間も吸痰の必要性が気になって熟睡しにくいことが考えられる。

以上のように、要介護者2名の24時間の睡眠状況が明らかに異なっており、家族介護者は昼夜を問わず介護していた。このような睡眠状況により、家族介護者自身の睡眠・覚醒リズムが非常に不規則になりやすく、今後、家族介護者の心身の健康に影響することが考えられる。

## IV. 結論

本調査より、家族介護者の睡眠は、要介護者の夜間の睡眠状況に影響することが示唆された。したがって、家族介護者の睡眠を確保するためには、まず要介護者の夜間の睡眠を確保することが大切であり、要介護者の24時間の睡眠・覚醒リズムを把握して夜間の睡眠を確保できるように支援していくことが必要である。また、要介護者と家族介護者の睡眠パターンを同時に調査することで、両者に適した睡眠パターンを明らかにしていくことができると考える。

なお、本章中の一事例の結果は、金沢大学医学部保健学科つま保健学会誌29巻で掲載したものに一部加筆したものである。

■ 活動量

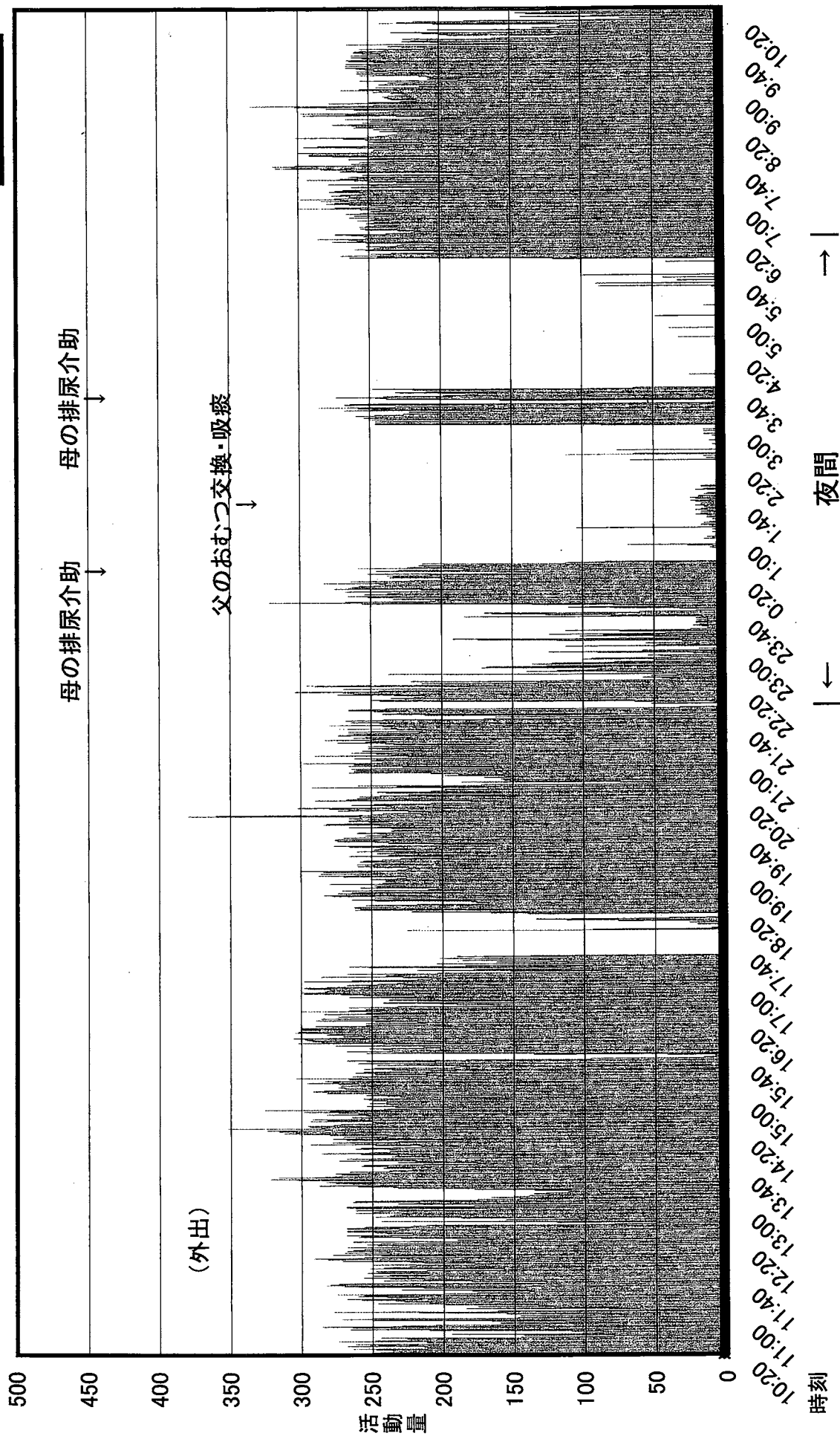


図1 男性介護者一事例の睡眠状況



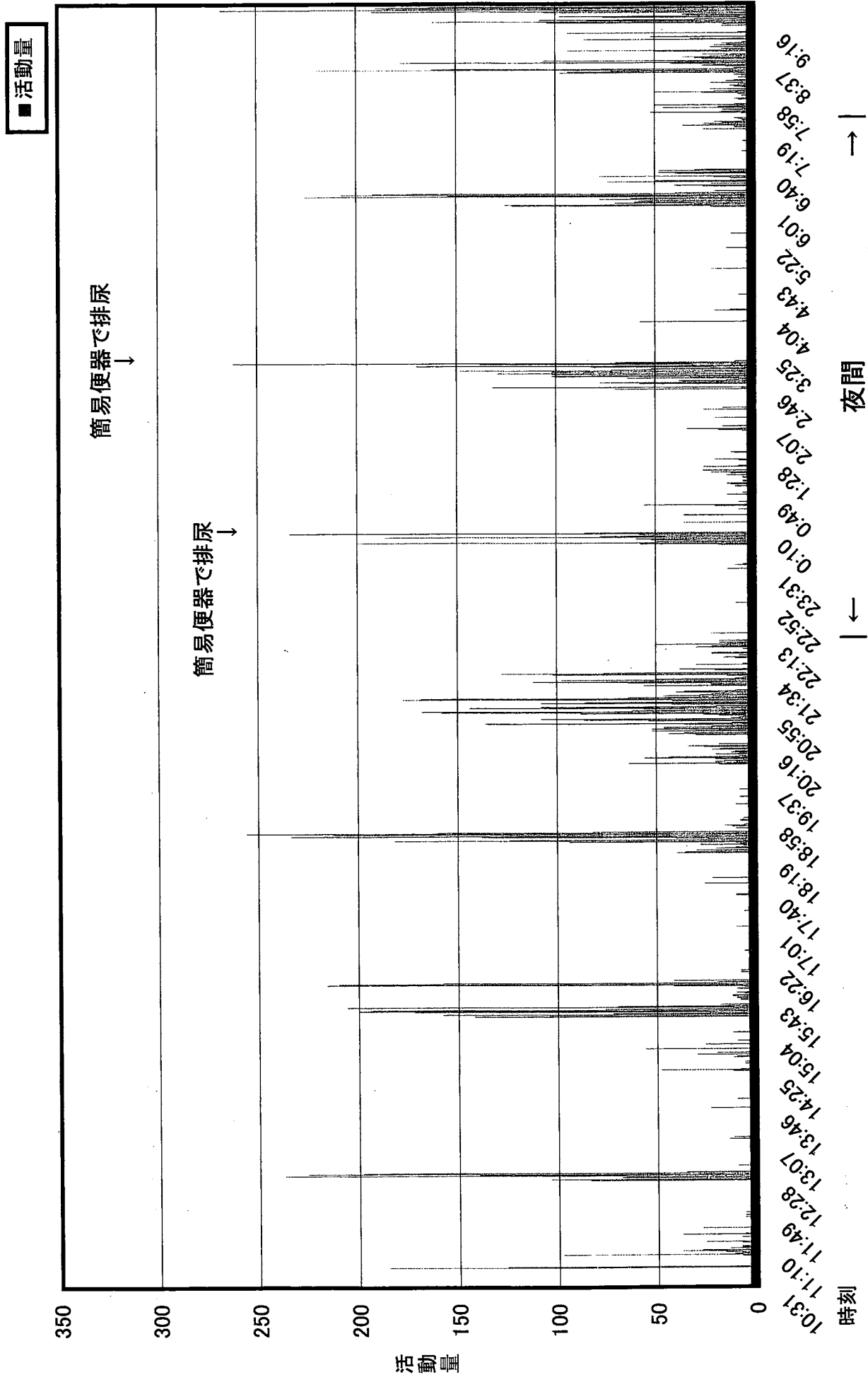


図2 要介護者母の睡眠状況

図 活動量

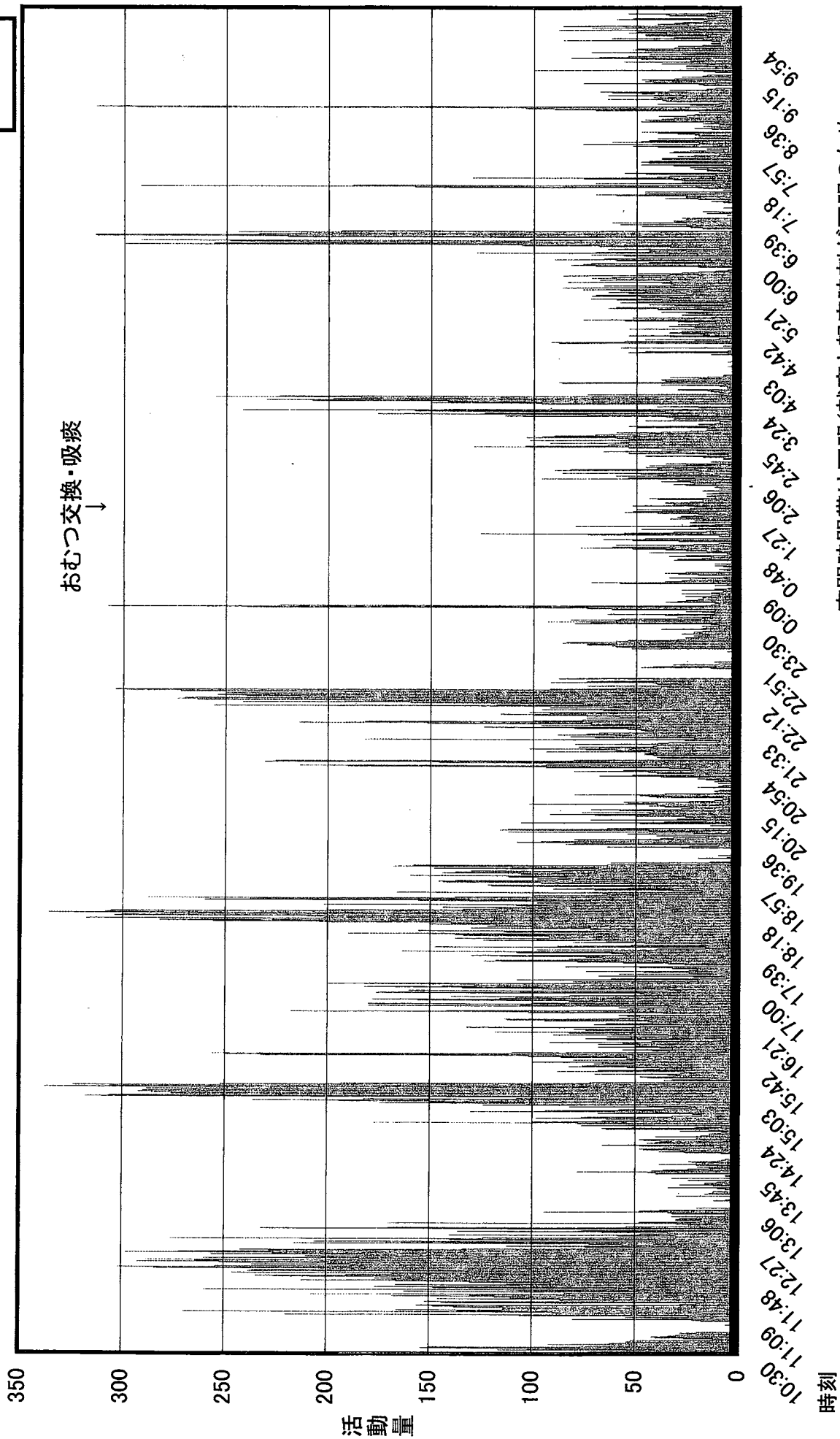


図3 要介護者父の睡眠状況

表1 家族介護者16名と要介護者17名の睡眠時間

	家族介護者 n=16	要介護者 n=17
夜間就床時間 <sup>1)</sup>	7.16±1.35時間	9.11±2.07時間 **
夜間中途覚醒実総時間 <sup>2)</sup>	1.17±0.92時間	3.00±2.54時間 *
夜間実睡眠時間 <sup>3)</sup>	6.00±1.62時間	6.11±2.32時間
日中実仮眠時間 <sup>3)</sup>	0.80±0.87時間	5.78±5.83時間 **
24時間実睡眠時間 <sup>3)</sup>	6.79±1.65時間	11.88±6.63時間 *

平均値±標準偏差

\* Wilcoxon符号付き順位検定で、家族介護者と要介護者間に有意差があったことを示す

( \* p<0.05, \*\* p<0.01)

1) Actigraphのデータと自記式行動調査より、就寝・起床時刻を判断して算出した

2) Actigraphのデータより、離床および熟睡していない時間を算出した

3) Actigraphのデータより、熟睡している時間を算出した

## 第4部

### 夜間介護による血圧動態と筋活動への 負荷に関する基礎実験

## I. 研究目的

夜間の排泄介助動作が血圧動態に及ぼす影響を明らかにする研究方法の開発を目的として、排泄介助時の血圧変動と筋電図を測定する基礎実験を行い、研究方法の妥当性について検討する。

## II. 仮説と調査方法

おむつ交換時の血圧変動と筋活動の実態調査、並びに、以下の4つの仮説の検証を行った。

### 1 おむつ交換時の血圧変動と筋活動の実態

おむつ交換手技の熟練者と初心者において、仰臥位と側臥位の場合でのおむつ交換時の血圧変動と下半身の筋活動量を測定した。

### 2 仮説1：おむつ交換時の体位による血圧変動と筋活動の相違

おむつ交換時の要介護者の体位を側臥位と仰臥位で行なった場合、活動する筋が異なり、筋活動も異なり、仰臥位のほうが筋活動量も血圧変動も大きく身体への負荷が大きい。

本仮説を検証するため、同一者において、おむつ交換時の要介護者の体位を側臥位と仰臥位で行い、血圧変動と筋活動について比較した。

### 3 仮説2：おむつ交換手技による筋活動の相違

おむつ交換手技の初心者は、熟練者に比べ、おむつ交換時に活動する筋が異なり、筋活動が大きい。

本仮説を検証するため、おむつ交換時（側臥位と仰臥位の場合）の熟練者と初心者の筋活動を比較して、手技の習得レベルの違いによる筋活動について比較した。

### 4 仮説3：高血圧の有無による血圧変動の相違

高血圧者は、非高血圧者に比べ、おむつ交換前後の血圧変動が大きく、さらに交換後の血圧低下までの時間が長い。

本仮説を検証するため、高血圧者と非高血圧者において、休息中におむつ交換（側臥位と仰臥位の場合）をした時の血圧変動について比較した。

### 5 仮説4：活動中と休息中に行ったおむつ交換時の血圧変動と筋活動の相違

活動中と休息中のおむつ交換時の筋活動は同じであるが、おむつ交換前後の血圧変動

は異なり、休息中のほうが血圧変動は大きい。

本仮説を検証するため、熟練者において、家事をしながらおむつ交換した時と、休息している時におむつ交換した時の血圧変動と筋活動について比較した。

## 6 実験場所

金沢大学医学部保健学科在宅看護実習室にて実施した。

## 7 実験期間

平成 17 年 8 月 18 日と 19 日の両日の午前中に行った。

# III. 対象

## 1 被験者：介護者役 2 名

①おむつ交換の熟練看護師 50 代女性の A 氏（非高血圧者）

身長 158.8cm，体重 56.2kg，BMI 22.3%で，現病歴は無し。病院で 3 交替勤務している看護師である。

②おむつ交換をした経験がほとんどなく，測定当日に交換手技を訓練する 50 代女性の B 氏（高血圧者）

身長 145.2cm，体重 52.2kg，BMI 24.8%で，ニューロタン錠とアーチスト錠を 3 年前から朝食後 1 錠ずつ内服している。高血圧以外の現病歴は無し。外回りの仕事をしている。

## 2 要介護者役：21 歳の看護学生 1 名（2 日間の測定中すべて同一者）

身長 166.0cm，体重 47.0kg，BMI 17.1%で，現病歴は無し。パジャマのズボンを着用して，非利き腕手首（左手首麻痺側）に Actigraph を装着して，全ての測定において下記の条件に従い，同じ活動量であったことを確認する。

【条件】左半身麻痺があり，左の上下肢は力が入らない。仰臥位で交換する時，右足の力をつかって少し（補助が必要）腰を浮かすことができる。

側臥位で交換する時，体を支えてもらって横を向くことができる（一人で寝返りは不可）。ベッド柵に右手をかけて少し（補助が必要）体を支えることができる。左手は力が入らず，不可のため，右横を向く際は，介護者が全面的に支える。

# IV. 実験手順

## 1 測定関連器具

テレマイオ 2400(ノラクソン;サンプリング周波数 1500Hz, 周波数帯域 10～500Hz)

筋電図測定解析ソフト (ノラクソン;マイリサーチ XP)

デジタルビデオカメラ

ノート型パーソナルコンピューター

インピーダンス測定器 (SANWA ; CD-720C)

体動量測定器 Actigraph (Spacelabs ; 90217) : 要介護者役用

携帯型無拘束間接型血圧測定装置 (ABP90217; Spacelabs Medical, Issaquah, WA, USA) (自動測定間隔8分に設定)

## 2 その他の使用備品

在宅用ベッド (左側にベッド柵使用) : 幅 80 cm, 高さ (介護者役の身長×45%) cm

布団・和室用机・座布団

アルコール綿

スキンプュアー (日本光電)

要介護者用の紙おむつMサイズ (長方形型シール付き)・パジャマのズボン

雑巾・バケツ

身長計・体重計

## 3 測定器具の装着部位

### 1) 携帯式自動血圧測定器

非利き腕に装着する。

自動測定間隔を 8 分間に設定しておく。

指定した時間は, 手動測定する。

手動測定後すぐに自動測定が始まったら, 自動測定を中止して可。

### 2) 筋電計

電極は 4 つの筋の左右 (計 8 箇所) に貼付する。但し, 休息中は必要があれば貼りかえる。スキンケア後, インピーダンスを測定してノイズ除去を行なう。

8 筋それぞれのおむつ交換中の活動総数を算出する。

体幹

i) 脊柱起立筋

ii) 腹直筋

iii) 大腿四頭筋

iv) ハムストリングス筋

#### 4 測定時間

被験者①A氏の測定：8月18日9時30分～12時

被験者②B氏の測定：8月19日9時30分～12時

#### 5 測定手順（図 1-1 から図 1-8）

- 1) 測定目的と方法を説明し、研究参加の同意を文書で確認する。
- 2) 問診(資料 8)、身長、体重測定を行なう。排尿をすませる。
- 3) 自動血圧測定計を装着して測定し、記録する(資料 9)。
- 4) 研究者がおむつ交換を実際に行ないながら交換手技を説明した後、被験者自身でおむつ交換を実際に1回練習する。
- 5) 5 分間臥床した後、臥床のまま血圧を手動測定し、さらに畳に座ってからも血圧を手動測定する。
- 6) 筋電計の電極を貼付する。
- 7) おむつ交換の実施

休息中（静かな環境の和室に布団を敷き、一人で静かに臥床する）

##### （Test 1）側臥位でおむつ交換

- ①臥床開始時（臥床状態）に血圧を手動測定してから、血圧計は外して休む。
- ②臥床して 30 分後に要介護者が声をかける。起きる前に血圧を手動測定（交換前の血圧の基本値）する。
- ③ベッドサイドに着いたら筋電計を接続する。
- ④おむつ交換を下記の順で行う。

介護者はベッド手前側に立ってズボンを下げて、おむつを外し、汚れを拭く（少し左右に向きを変えながら行い、腰を上げずに行なう）。ベッド向こう側に移動して、要介護者を左向きにする。要介護者自身が右手でベッド柵につかまる。介護者はつかまり続けられるように支えている。古いおむつを半分下に入れて新しいおむつを半分入れる。ベッド手前側に移動して、要介護者を右向きにする。体は支えながら、古いおむつを押し出してから、新しいおむつを押し出す。要介護者を仰臥位にして、新しいおむつをとめる。ズボンは少し左右に向きを変えながら上げる（腰を上げずに行なう）。
- ⑤おむつ交換の終了直後に血圧を手動測定する（ベッドサイドで立位のまま測定する）。
- ⑥おむつ交換終了後、筋電計を外して、再び、臥床する。
- ⑦その後は、8 分間隔の時間と自動測定血圧値を記録し、交換前の血圧の基本値に下がった時点で測定を終了する。



(Test 2) 仰臥位でおむつ交換（作業は（Test 1）を繰り返す）

- ①（Test 1）の最後の血圧値をおむつ交換前の血圧の基本値として，測定を開始する。
- ②ベッドサイドに着いたら筋電計を接続する。
- ③おむつ交換を下記の順で行う。  
要介護者自身が右足に力を入れて少し腰を上げ，介護者は腰を抱き上げるようにして腰を上げ続けられるように支えながらおむつ交換を行う。
- ④おむつ交換の終了直後に血圧を手動測定する（ベッドサイドで立位のまま測定する）。
- ⑤おむつ交換終了後，筋電計を外して，再び，臥床する。
- ⑥その後は，8 分間隔の時間と自動測定血圧値を記録し，交換前の血圧の基本値に下がった時点で測定を終了する。

8) 各筋の MVC（2-3 秒でアイソメトリックし，50mS の最大値を算出）を測定する。

## 6 測定中の留意事項・倫理的配慮

- 1) 測定中，要介護者役および被験者の水分補給は，自由とする。
- 2) 測定中，被験者に問題が生じたときは，ただちに測定を中止する。
- 3) 個人の測定結果は，被験者に通知の希望を文書で確認後，希望者に郵送する。

## V 結果

### 1 おむつ交換時の血圧変動と筋活動の実態調査

おむつ交換中は，おむつ交換手技の熟練者(図 2-1，図 2-2)も初心者(図 3-1，3-2)も要介護者の体位にかかわらず，左右の脊柱起立筋とハムストリングス筋を使用していた。

おむつ交換直後の血圧値は要介護者の体位にかかわらず，熟練者(図 4)も初心者(図 5)も一時的に上昇し，交換後，休息して約 20 分から 30 分後に交換前の血圧値に下がっていた。

### 2 仮説 1：おむつ交換時の体位による血圧変動と筋活動の相違

熟練者と初心者いずれにおいても，おむつ交換時の要介護者の体位が側臥位でも仰臥位でも，おむつ交換中に使用していた主動作筋は同じだった(図 6，図 7)。しかし，熟練者は体位によって筋活動は異なっており，側臥位では同程度の活動が継続しており，仰臥位では要介護者の体を持ち上げる際に瞬間的な強い筋活動がみられた(図 6)。初心

者においては、両臥位において筋活動に違いはみられなかった(図 7)。

おむつ交換前後の血圧変動は、両者とも、臥位による違いはみられなかった(図 4, 図 5)。

### 3 仮説 2 : おむつ交換手技による筋活動の相違

熟練者において仰臥位の時に要介護者を持ち上げる際の筋への瞬間的な負担が著明だったが(図 6)、初心者においては同程度の負担がずっと継続していた(図 7)。

### 4 仮説 3 : 高血圧の有無による血圧変動の相違

被験者の A 氏は、高血圧の既往はなかったが、測定当日のおむつ交換直後の血圧値が 180/100mmHg を超えて非常に高かった(図 4)。したがって非高血者の血圧変動ではなく、内服管理していない高血圧者の血圧変動であることが考えられたため、本仮説は検証できなかった。

しかし、測定の結果、内服管理していない高血圧者(図 4)は、内服している高血圧者(図 5)よりも、おむつ交換直後(特に仰臥位でのおむつ交換時)の血圧上昇が著明で、交換後の血圧低下までの時間も長かったことが明らかになった。

### 5 仮説 4 : 活動中と休息中に行ったおむつ交換時の血圧変動と筋活動の相違

測定予定だった熟練者の血圧値が高く、家事動作による負荷が大きすぎると判断し、測定を中止した。初心者は高血圧者であり、家事動作による血圧への負荷を考え、計画段階から対象にしていなかったため、本仮説の検証は行えなかった。

## VI 結論

夜間介護として最も多いおむつ交換において、交換前後の血圧変動と下半身の筋活動量を測定して、これらの実態を調査することが可能であった。おむつ交換により上昇した血圧は、休息して約 20 分から 30 分後に下降していた。おむつ交換時に使用する下半身の主動作筋は、左右の脊柱起立筋とハムストリングス筋であった。

おむつ交換手技の習得レベルにかかわらず使用する筋は同じであったが、筋活動は異なっており、おむつ交換手技の熟練者と初心者では筋への負担が異なっていることが推測された。降圧剤内服者よりも内服管理していない高血圧の方が、おむつ交換前後の血圧変動が著明であり血圧動態への負担が大きいことが推測された。

今回の研究では、筋電計を使用できる日時が決まっており、調査期間および調査対象者が限られていたため、高血圧の既往が無い者のおむつ交換前後の血圧変動、並びに、活動中におむつ交換したときの血圧変動と筋活動の調査は実施できなかった。しかし、本研究方法により、介助動作と、その動作時の血圧動態を明らかにできることが示唆さ

れた。今後、本筋電計を使用できるように研究環境を整えて、本結果を検証するとともに、研究を拡大していきたい。

図1-1 筋電計を装着している様子



図1-2 おむつ交換後、和室で休息中(血圧測定継続)

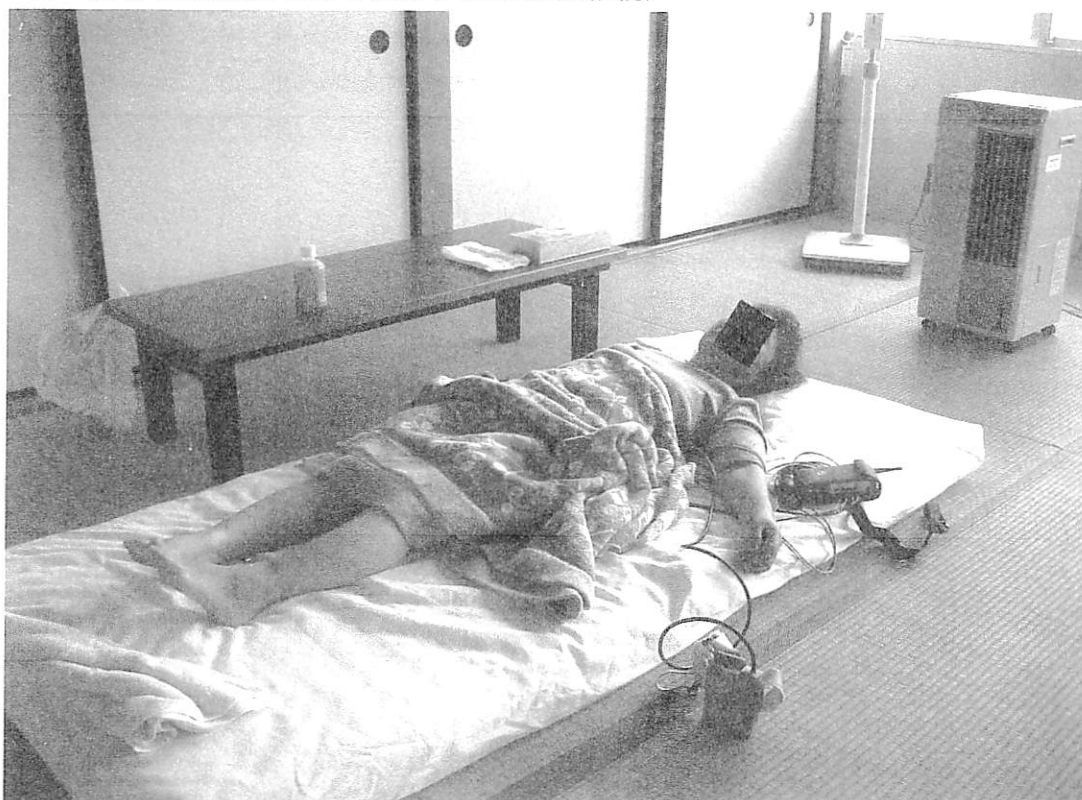


図1-3 血圧変動と筋電図の測定の様子1



図1-4 血圧変動と筋電図の測定の様子2



図1-5 MVC計測中(大腿四頭筋)



図1-6 (ハムストリングス筋)



图1-7 （脊柱起立筋）



图1-8 （腹直筋）





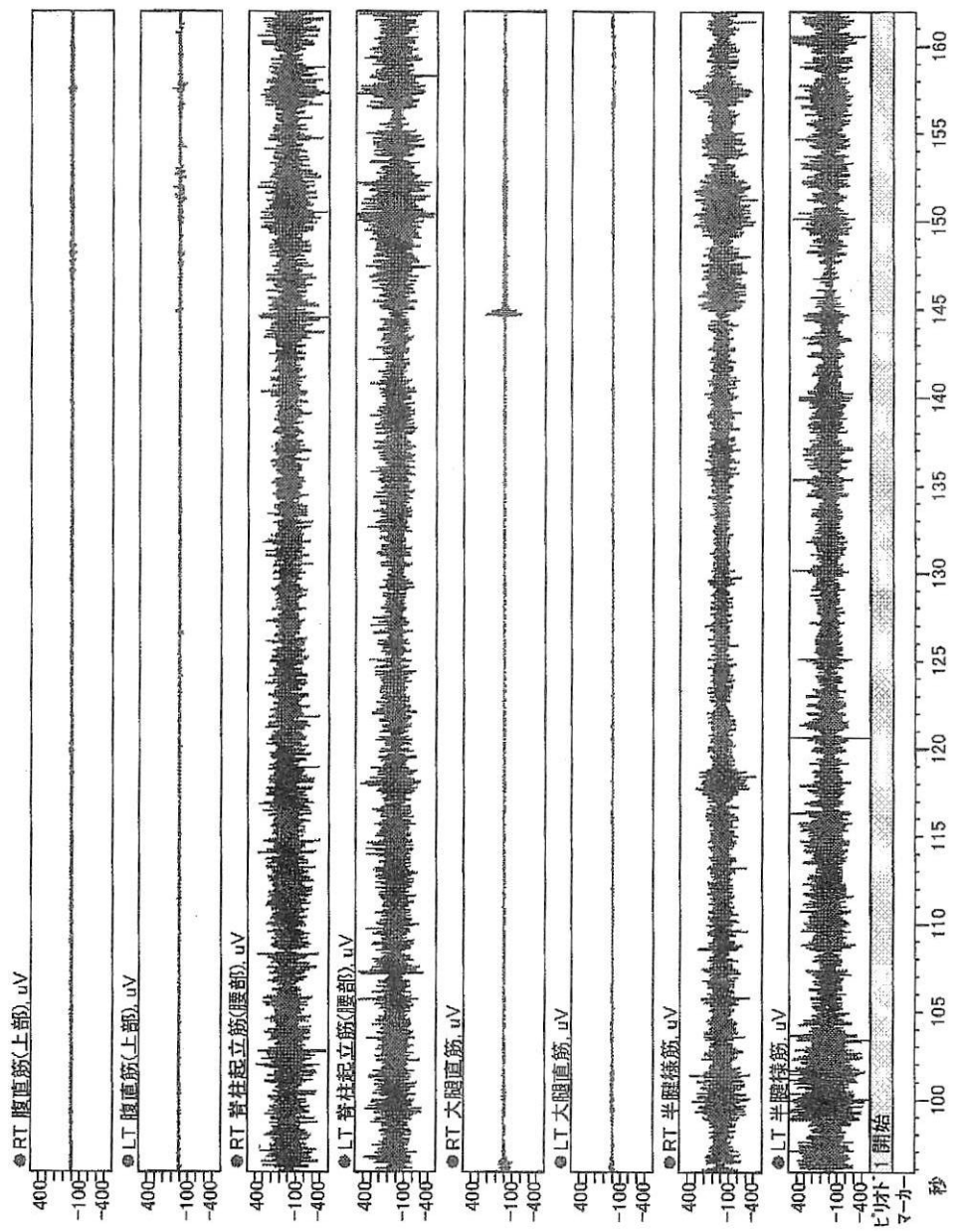


図2-1 熟練者A氏の側臥位でのおむつ交換動作時における各筋の波形



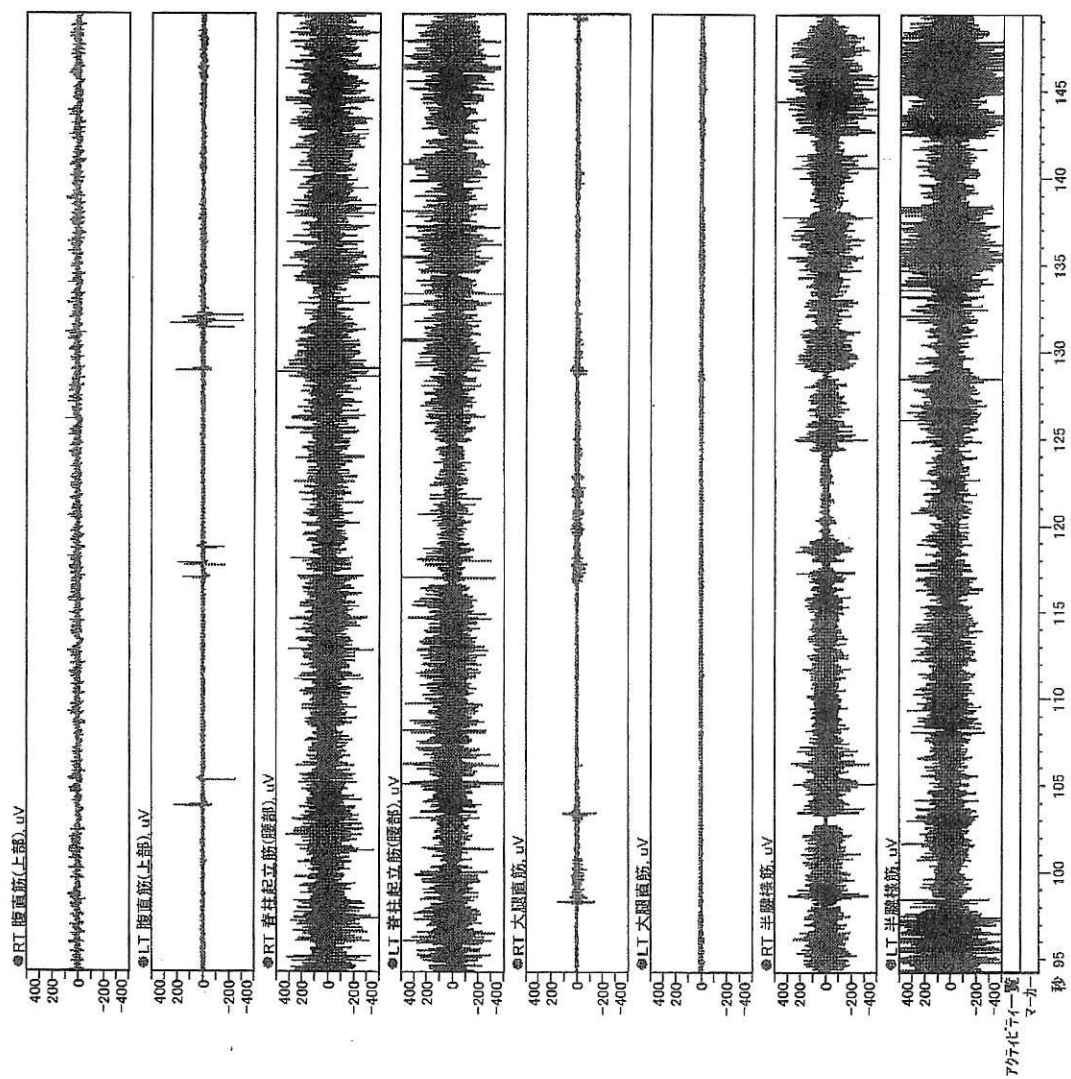


図2-2 熟練者A氏の仰臥位でのおもっ交換動作時における各筋の波形

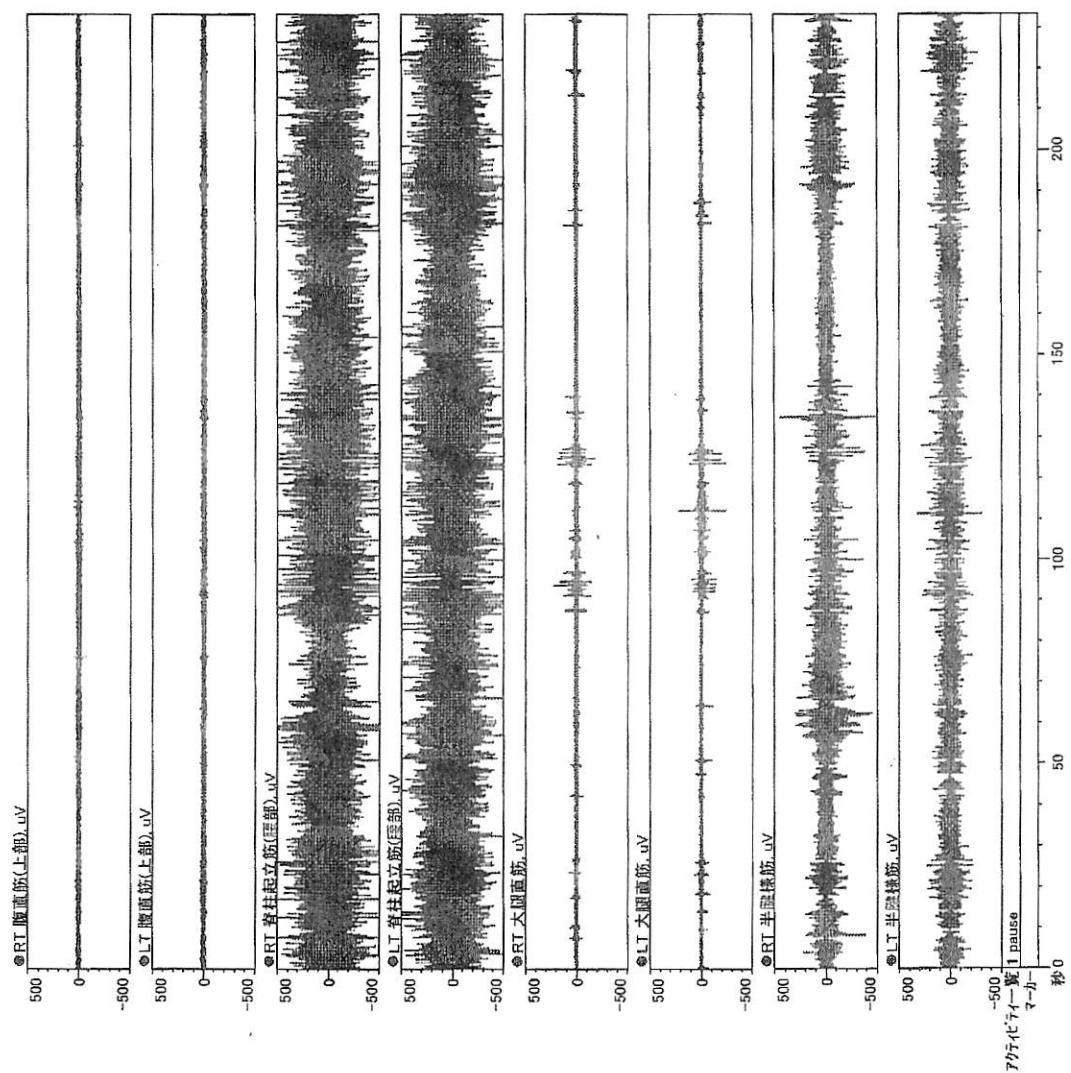


図3-1-1 初心者B氏の側臥位でのおむつ交換動作時における各筋の波形

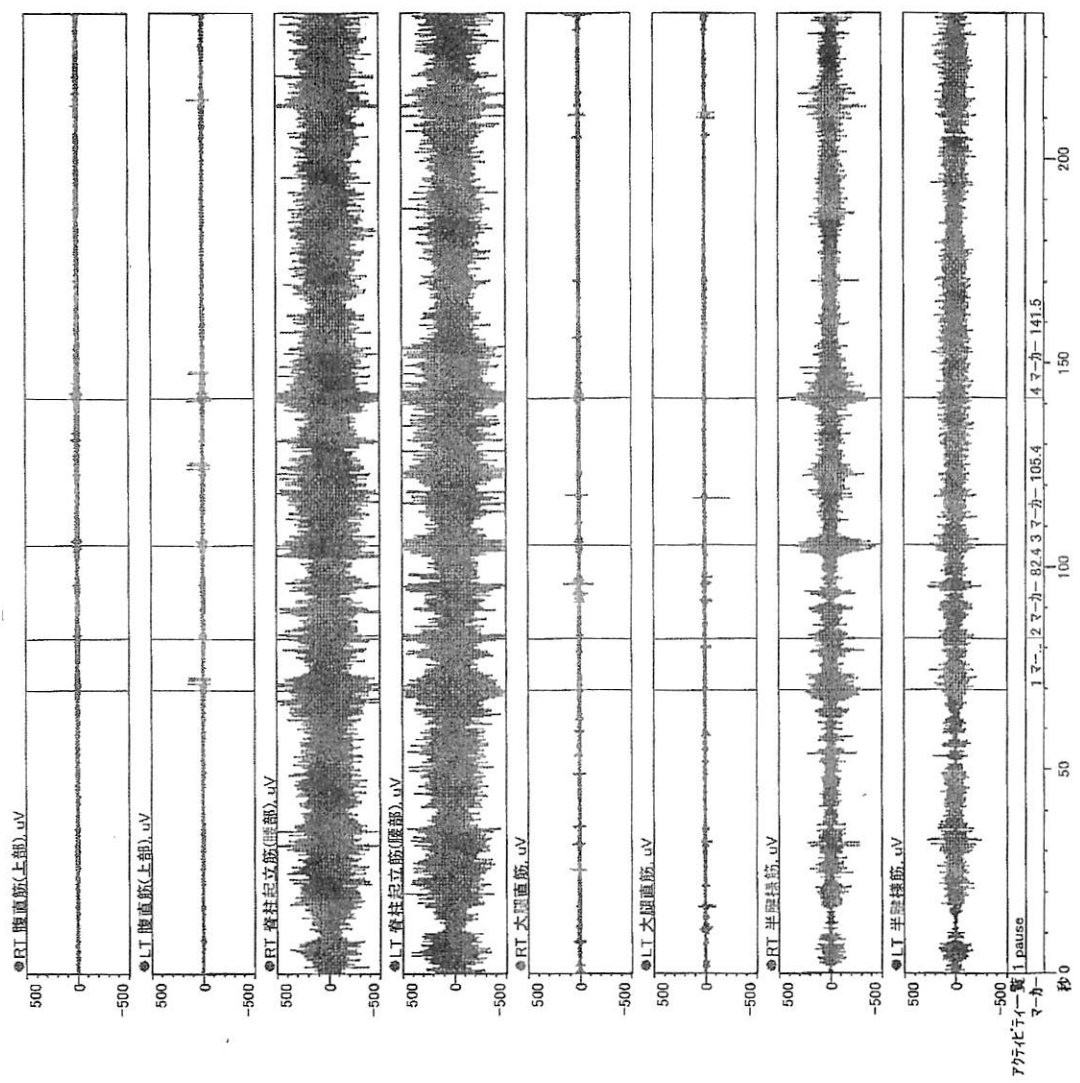


図3-2 初心者B氏の仰臥位でのおむつ交換動作時における各筋の波形

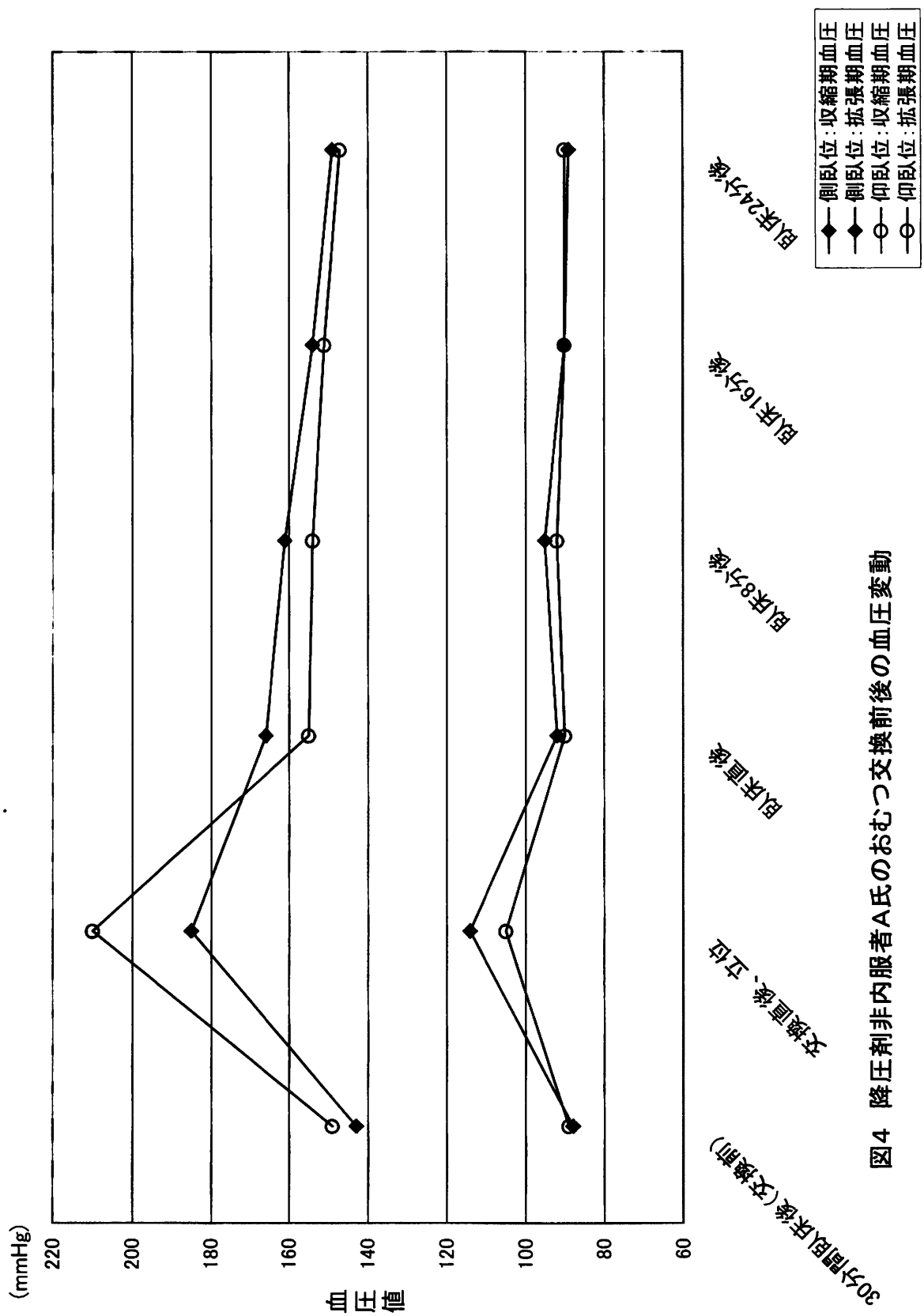
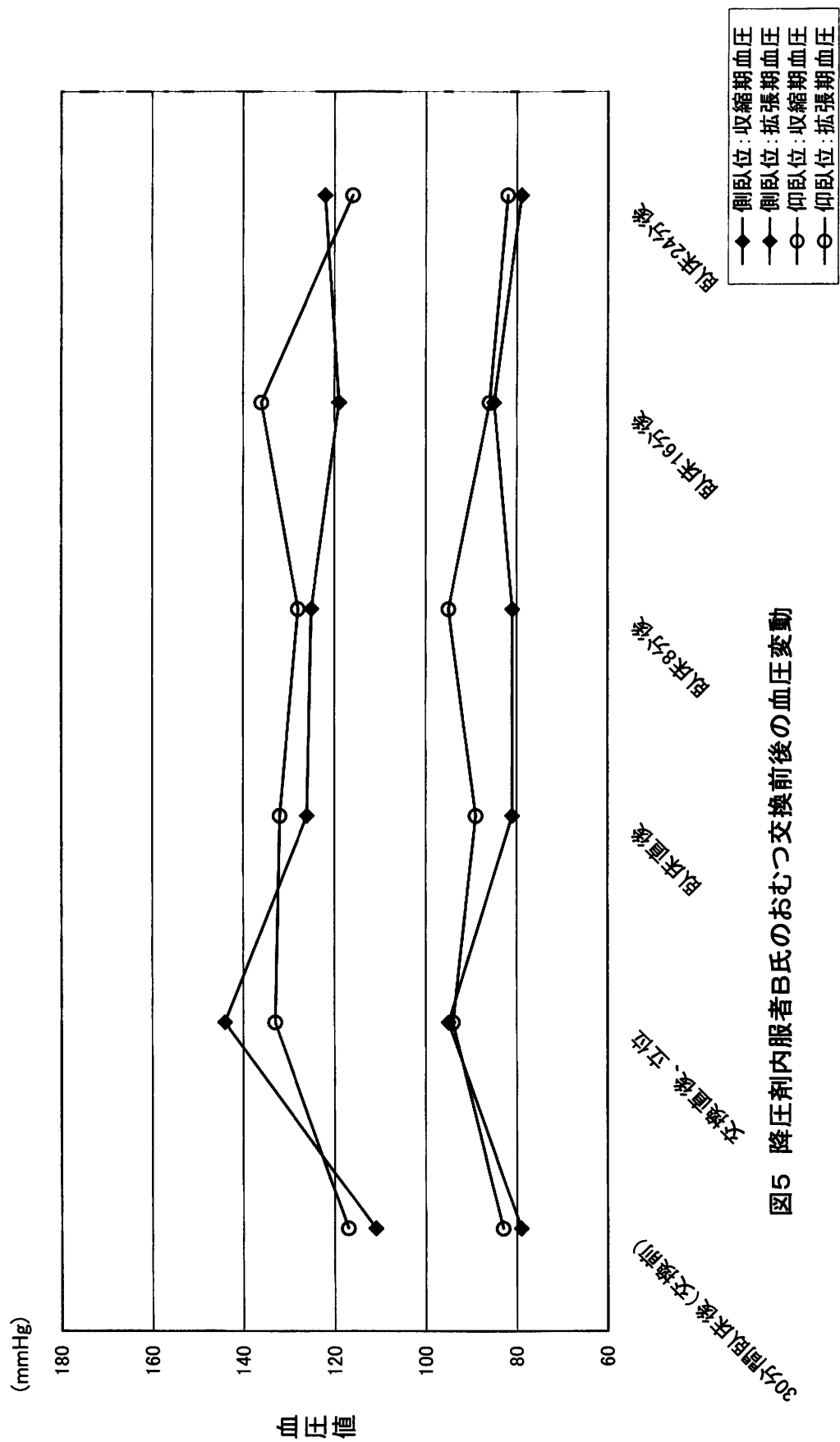


図4 降圧剤非内服者A氏のおむつ交換前後の血圧変動







## お わ り に

本研究は、夜間介護が家族介護者の血圧動態と疲労に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、24時間睡眠状況、24時間血圧日内変動、および疲労感の実態を明らかにして、これらの関係性を分析した。また、影響要因を明らかにするため、要介護者の24時間睡眠状況、家族介護者の介護動作時の筋活動、および同一者の追跡調査を行った。

その結果、高齢の家族介護者は、降圧剤内服の有無にかかわらず血圧管理が重要であることが明らかになった。特に、女性介護者の降圧剤の非内服者で血圧値が高い者と降圧剤の内服者において、睡眠状況と血圧動態・疲労感との関係性が示唆され、適切な睡眠の確保が必要であると考ええる。

家族介護者と要介護者の24時間の睡眠状況を同時に測定した結果、家族介護者の睡眠は要介護者の睡眠の影響が大きいことが示唆された。したがって、要介護者が適切な睡眠を確保できるように睡眠環境を整えていくことが大切であると考ええる。

家族介護者の3年後は、日中の仮眠時間と24時間の睡眠時間が長くなっていた。特に、3年後に介護していなかった者においては疲労感が軽減していた。これらのことから、疲労感の軽減は、加齢のため睡眠時間を長く取るようにしたことに加え、介護役割がなくなったことによる影響が考えられる。

夜間介護で最も多いおむつ交換の介護動作時の身体負荷を明らかにする方法を確立するため、筋電計を用いたパイロットスタディを行った。本研究方法により、介護動作と動作時の血圧動態を測定することが可能であることが示唆された。

今後、さらに各事例の詳細な分析と縦断調査を継続するとともに、介護動作時の身体への負荷と介護環境から受ける影響について調査し、要介護者だけでなく、家族介護者の心身の健康を維持できる在宅での介護方法を明らかにしていきたい。



謝

辞

調査対象者となっていただきました家族介護者の皆様，並びに，家族介護者の皆様  
をご紹介していただきました各施設のスタッフの皆様に深く感謝申し上げます。

## 引 用 文 献

- Bass DM, McClendon MJ, Deimling GT, & Mukherjee S. (1994). The influence of a diagnosed mental impairment on family caregiver strain. *J Gerontol*, 49(3), S146-S155.
- Carter PA. (2002). Caregivers' descriptions of sleep changes and depressive symptoms. *Oncol Nurs Forum*, 29(9), 1277-1283.
- Carter PA. (2003). Family caregivers' sleep loss and depression over time. *Cancer Nurs*, 26(4), 253-259.
- Carter PA. (2006). A brief behavioral sleep intervention for family caregivers of persons with cancer. *Cancer Nurs*, 29(2), 95-103.
- Carter PA, & Chang BL. (2000). Sleep and depression in cancer caregivers. *Cancer Nurs*, 23(6), 410-415.
- Chobanian AC, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT, Roccella EJ, & The national high blood pressure education program coordinating committee. (2003). The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. The JNC 7 report. *JAMA*, 289, 2560-2572.
- Cole RJ, Kripke DF, Gruen W, Mullany DJ, & Gillin JC. (1992). Automatic sleep/wake identification from wrist activity. *Sleep*, 15(5), 461-469.
- Covinsky KE, Newcomer R, Fox P, Wood J, Sands L, Dane K, & Yaffe K. (2003). Patients and caregiver characteristics associated with depression in caregivers of patients with dementia. *J Gen Intern Med*, 18, 1006-1014.
- Doshi JA, Zuckerman LH, Picot SJ, Wright Jr JT, & Hill-Westmoreland EE. (2003). Antihypertensive use and adherence and blood pressure stress response among black caregivers and non-caregivers. *Appl Nurs Res*, 16(4), 266-277.
- Gallant MP, & Connell CM. (1997). Predictors of decreased self-care among spouse caregivers of older adults with dementing illnesses. *J Aging Health*, 9(3), 373-395.
- Imai Y, Nagai K, Sakuma M, Sakuma H, Nakatsuka H, Satoh H, Minami N, Munakata M, Hashimoto J, Yamagishi T, Watanabe N, Yabe T, Nishiyama A, & Abe K. (1993). Ambulatory blood pressure of adults in Ohasama, Japan. *Hypertension*, 22, 900-912.
- Jensen S, & Given BA. (1991). Fatigue affecting family caregivers of cancer

- patients. *Cancer Nurs*, 14(4), 181-187.
- Kawasaki T, Uezono K, Cugini P, Ueno M, Abe I, Ashida T, Doi M, Ebihara A, Hayashi H, Katayama S, Matsuoka H, Ogihara T, Otsuka K, Saito N, & Shimamoto K. (1999) . Rationale for time-qualified reference standards for 24-hour blood pressure values and their circadian rhythms in Japanese normotensive adults. *Jpn Circ J*, 63, 744-751.
- 越河六郎. (1991). CFSI (蓄積的疲労徴候インデックス) の妥当性と信頼性. 労働科学, 67(4), 145-157.
- 越河六郎. (1993). CFSI マニュアルー蓄積的疲労徴候インデックス. 神奈川：労働科学研究所, 12-16.
- Kurtz ME, Kurtz JC, Given CW, & Given BA. (2004). Depression and physical health among family caregivers of geriatric patients with cancer –a longitudinal view. *Med Sci Monit*, 10(8), CR447-456.
- 桑島巖. (1993). 24 時間血圧変動. 心臓, 25(5), 491-502.
- Lee EE, & Farran CJ. (2004). Depression among Korean, Korean American, and Caucasian American family caregivers. *J Transcult Nurs*, (15)1, 18-25.
- Livingston G, Manela M, & Katona C. (1996). Depression and other psychiatric morbidity in carers of elderly people living at home. *BMJ*, 312, 153-156.
- Matsuda O, Hasebe N, Ikehara K, Futatsuya M, & Akahane N. (1997). Longitudinal study of the mental health of caregivers caring for elderly patients with dementia: effect of institutional placement on mental health. *Psychiatry Clin Neurosci*, 51, 289-293.
- Nagatomo I, Akasaki Y, Uchida M, Tominaga M, Hashiguchi W, & Takigawa M. (1999). Gender of demented patients and specific family relationship of caregiver to patients influence mental fatigue and burdens on relatives as caregivers. *Int J Geriatr Psychiatry*, 14, 618-625.
- 西村ユミ. (1999). 在宅介護が高齢介護者の循環器機能に及ぼす影響に関する検討 (第2報) 夜間介護に注目して. 日本看護科学会誌, 19(1), 13-22.
- 尾崎章子. (1998). 在宅人工呼吸療養者の家族介護者の睡眠に関する研究. お茶の水医学雑誌, 46(1), 1-12.
- Picot SJ, Zauszniewski JA, Debanne SM, & Holston EC. (1999). Mood and blood pressure responses in black female caregivers and noncaregivers. *Nurs Res*, 48(3), 150-161.
- Provencher HL, Perreault M, St-Onge M, & Rousseau M. (2003). Predictors of

- psychological distress in family caregivers of persons with psychiatric disabilities. *J Psychiatr Ment Health Nurs*, 10, 592-607.
- 佐藤鈴子, 菅田勝也, 阿南みと子. (2000). 在宅高齢者の夜間介護を行う中高年女性  
家族介護者の睡眠. *日本看護科学会誌*, 20(3), 40-49.
- Schulz R, Newsom J, Mittelmark M, Burton L, Hirsch C, & Jackson S. (1997).  
Health effects of caregiving: the caregiver health effects study: an ancillary  
study of the cardiovascular health study. *Ann Behav Med*, 19(2), 110-116.
- Shaw WS, Patterson TL, Semple SJ, Dimsdale JE, Ziegler MG, & Grant I. (2003).  
Emotional expressiveness, hostility and blood pressure in a longitudinal  
cohort of Alzheimer caregivers. *J Psychosom Res*, 54(4), 293-302.
- Shaw WS, Patterson TL, Ziegler MG, Dimsdale JE, Semple SJ, & Grant I. (1999).  
Accelerated risk of hypertensive blood pressure recordings among Alzheimer  
caregivers. *J Psychosom Res*, 46(3), 215-227.
- Smith MC, Ellgring H, & Oertel WH. (1997). Sleep disturbances in Parkinson's  
disease patients and spouses. *J Am Geriatr Soc*, 45(2), 194-199.
- Song LY, Biegel DE, & Milligan SE. (1997). Predictors of depressive  
symptomatology among lower social class caregivers of persons with chronic  
mental illness. *Community Ment Health J*, 33(4), 269-286.
- Sugihara Y, Sugisawa H, Nakatani Y, & Hougham GW. (2004). Longitudinal  
changes in the well-being of Japanese caregivers: variations across kin  
relationships. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 59B(4), 177-184.
- 杉浦圭子, 伊藤美樹子, 三上洋. (2004). 在宅介護の状況および介護ストレスに関す  
る介護者の性差に関する検討. *日本公衆衛生雑誌*, 51, 240-251.
- Tsukasaki K, Kido T, Ohno M, Naganuma R, & Sunaga K. (2005). A study on  
nocturnal sleep associated with 24-hour ambulatory blood pressure in family  
caregivers providing home care. *金沢大学医学部保健学科つるま保健学会誌*,  
29(1), 59-68.
- Tsukasaki K, Kido T, Makimoto K, Naganuma R, Ohno M, & Sunaga K. (2006). The  
impact of sleep interruptions on vital measurements and chronic fatigue of  
female caregivers providing home care in Japan. *Nurs Health Sci*, 8, 2-9.
- 塚崎恵子, 牧本清子. (1998). 家族の介護に伴う心身負担の研究－主婦用蓄積的疲労  
徴候インデックス(CFSI-H)を作成して－. *金沢大学医学部保健学科紀要*, 22,  
129-137.
- 塚崎恵子, 牧本清子, 越河六郎. (1998). 家族介護者の蓄積的疲労徴候インデックス  
主婦用 (CFSI-H)の作成と妥当性の検討. 第 57 回日本公衆衛生学会総会抄録集,

- 日本公衆衛生学会雑誌, 45(10), 598.
- 塚崎恵子, 牧本清子, 立浦紀代子, 和田正美. (2000). 在宅要介護高齢者と家族に生じる問題の分析と発生後の経過. 金沢大学医学部保健学科紀要, 24, 69-79.
- 上田照子, 橋本美知子, 高橋祐夫, 後藤博文, 来嶋安子, 大塩まゆみ, 水無瀬文子, 青木信雄, 中園直樹. (1994). 在宅要介護老人を介護する高齢者の負担に関する研究. 日本公衆衛生雑誌, 41, 499-505.
- Wilcox S, & King AC. (1999). Sleep complaints in older women who are family caregivers, *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 54B(3), 189-198.
- 横山美江. (1993). 在宅要介護老人の介護者における疲労感の計量研究. 看護研究, 26, 427-433.
- Zunzunegui MV, Beland F, Llacer A, & Keller I. (1999). Family, religion, and depressive symptoms in caregivers of disabled elderly. *J Epidemiol Community Health*, 53, 364-369.

## 卷末資料

資料 1	介護者問診用紙（面接時に研究者が記載）	p93
資料 2	測定日誌（介護者による24時間の自記式行動調査用紙）	p94
資料 3－1	介護者24時間血圧測定調査(90217機種) 測定方法および調査用紙	p95
資料 3－2	介護者24時間血圧測定調査(AND機種) 測定方法および調査用紙	p96
資料 4	追跡調査：介護継続者用 介護者問診用紙（面接時に研究者が記載）	p97
資料 5	追跡調査：非介護者用 問診用紙（面接時に研究者が記載）	p98
資料 6	追跡調査：非介護者用 測定日誌 （対象者による24時間の自記式行動調査用紙）	p99
資料 7	要介護者の睡眠調査用 介護を受けておられる方の睡眠日誌 （家族介護者が記載）	p100
資料 8	おむつ交換時の血圧変動と筋電図測定のための問診用紙 （測定開始前に研究者が記載）	p101
資料 9	おむつ交換前後の血圧値の測定結果用紙（2枚） （測定中に研究者が記載）	p102

## 資料1

## 介護者問診用紙

紹介施設( ) 調査員( )

(男・女) 生年月日(明・大・昭 年 月 日) 年齢( 歳)

身長( cm) 体重( kg) カフ装着腕(左・右)

測定開始	年	月	日	曜日	午前・午後	時	分	血圧	/	心拍数
------	---	---	---	----	-------	---	---	----	---	-----

介護を受けておられる方のご様子(過去1ヶ月間)について教えて下さい。

(男・女) 生年月日(明・大・昭 年 月 日) 年齢( 歳) 本人含む同居家族( 人)

病名・病状( ) 身長( cm) 体重( kg)

闘病期間( 年 月頃から、計 年 か月間)

要介護度( ) ADL自立度( ) Dementia( )

排泄;オムツ/トイレ等(日中: ) (夜間: )

起床・就寝時刻(起床;早くて 時 分・遅くて 時 分/就寝;早くて 時 分・遅くて 時 分)

1日の睡眠時間(日中: ~ 時間、夜間: ~ 時間) 就寝から入眠までの時間(約 分)

睡眠状況(よく眠れる・寝つきが悪い・早く目が覚める・途中目が覚める( 回)⇒理由 )

介護なされているあなたご自身の様子(過去1ヶ月間)について教えてください。要介護者との続柄( )

1.これまでに大きな病気やけがをされたことがありますか。(無・有;病名等 )

2.現在、健康ですか。(健康・病気;病名( ) )

3.現在、服薬(血圧薬など)していますか。(無・有;薬名と時間( ) )

4.普段、めまい、動悸、息切れなどがありますか。(無し・時々有る・よく有る)

5.普段の血圧はどうか。(普通・低いことがある・高いことがある・知らない)

6.血縁者に高血圧の方がいますか。(いない・いる)

7.普段、飲酒されますか。(ほとんど飲まない・1週間に3日程度飲む・ほとんど毎日飲む)

8.普段、喫煙されますか。(吸わない・吸う;1日( 本)、喫煙期間( 年間)・過去( 年前まで)吸った

9.職業(パートを含む) (無・有;勤務時間 時 分 ~ 時 分、1日計 時間)

10.家事(1日 時間;内容 ) 11.余暇(1日 時間;内容 )

12.起床・就寝時刻(起床;早くて 時 分・遅くて 時 分/就寝;早くて 時 分・遅くて 時 分)

13.1日の睡眠時間(日中: ~ 時間、夜間: ~ 時間) 14.就寝から入眠までの時間(約 分)

15.夜間の熟睡感(毎晩熟睡感あり・熟睡感がない日がある⇒頻度;1週間に 日程度)

16.夜間の睡眠問題(無・有;寝つきが悪い・早く目が覚める・目が覚める( 回)・起こされる( 回)

上記の睡眠問題の状況(頻度;1週間に 日程度、理由: )

17.朝、眠くて起きるのがつらいことがありますか。(無・有⇒頻度;1週間に 日程度)

18.日中、眠くてたまらないことがありますか。(無・有⇒頻度;1週間に 日程度)

19.過去1ヶ月間で睡眠薬を使用したことがありますか。(無・有;使用した日数 日)

20.在宅での介護期間( 年 月頃から、計 年 か月間)

21.介護時間(1日 時間) 22.介護による拘束時間(1日 時間⇒理由: )

23.介護の協力者はいますか。(十分いる・まあまあいる・ほとんどいない・いない)誰ですか。( )

24.介護に対する理解者はいますか。(十分いる・まあまあいる・ほとんどいない・いない)誰ですか。( )

25.利用しているサービス(デイ(ケア)サービス 回/週・訪問介護 回/週・訪問看護 回/週・訪問入浴)

26.介護内容 (①排泄 ②清拭・更衣 ③体位交換 ④移動・外出 ⑤食事 ⑥入浴 )

【日中】

【夜間】

## 資料2

### 測定日誌

測定中のあなたご自身の生活と介護の様子をご記入ください。特に、夜間におきた時の様子は可能な限りご記入ください。  
生活の様子は「①休息・テレビ ②掃除・調理等の家事 ③食事 ④買物・外出 ⑤仕事」の番号の記入でも結構です。  
介護の様子は「⑥床上で排泄介助 ⑦トイレで排泄介助 ⑧清拭・更衣・体位交換介助 ⑨移動・外出介助 ⑩食事介助  
⑪入浴介助」の番号の記入でも結構です。

測定開始	時	分
3時間後	時	分
6時間後	時	分
9時間後	時	分
12時間後	時	分
15時間後	時	分
18時間後	時	分
21時間後	時	分
測定終了	時	分
24時間後	時	分



## 介護者24時間血圧測定調査(90217機種) 測定方法および調査用紙

### <測定方法>

自動測定：電源を入れてから、自動的に次の間隔で測定されます。24時間行うことで39回測定されます。

日中(7時～22時):30分おき(測定5秒前にブザー音有り)

夜間(22時～7時):60分おき(ブザー音無し)

手動測定：夜間起きた時、及び、体に何らかの症状(めまい、動悸、息切れ等)を感じた時に測定して下さい。

測定方法は、モニタの上面にある青ボタンを1秒押します。5秒後に手動による測定が開始します。

※自動及び手動測定時、毎回、その時の様子(時刻、体位、場所、行動、症状)を日誌に記入して下さい。

睡眠中の測定は、起床後に記入し、メモ欄等に睡眠中であったことがわかる程度の記入方法で結構です。

但し、夜間起きた時は、日誌または下記の表中に、その時刻と理由を記入し、手動測定をしておいて下さい。

### <測定中の注意事項>

1.人工心肺を使用している方は装着しないで下さい。

2.血圧モニタ装着中は、ホースやカフにより多少動きにくさがありますので、事故に気をつけて下さい。

特に、自動車・自転車の運転中等は、加圧が開始しても、アラーム音がなっても測定せずに無視して下さい。

3.血圧モニタ装着中は、入浴、シャワー、水泳などはしないで下さい。電気毛布も使わないで下さい。

但し、時計式の体動測定器は防水になっていますので、水がかかっても構いません。

4.加圧開始から測定結果が表示されるまでは、腕を下にブラツと下げ、力を抜いてあまり動かないようにし、ホースが折れ曲がったり、上腕に巻いているカフがゆるまないようにして下さい。

5.測定できなかった時はアラーム音がなり、1分後にブザー音がなり自動的に1回だけ再測定されます。

6.測定を中断あるいは中止する時は、モニタをカバーから出して、電源を消して下さい( | から○へ)。

7.測定を再開する時は、電源をつけて下さい(○から | へ)。再開時はカフの巻き方にご注意下さい。

8.カフの空気が抜けない時は、モニタ上面にあるカフの白い接続部を外してカフを押すと空気が抜けます。

9.測定中、何らかの異常が発生した場合(腕の痛み等)は、直ちに測定を中止して下さい。

### <測定および就寝時間>

測定日の就寝、翌朝の起床、および測定終了時刻の記入をお願いいたします。

測定開始	月	日	曜日	午前・午後	時	分
就寝時間	月	日	曜日	午前・午後	時	分
起床時間	月	日	曜日	午前・午後	時	分
測定終了	月	日	曜日	午前・午後	時	分

測定中(24時間)の状況についてお伺いいたします。以下、記入をお願いいたします。

1. 体調はいかがでしたか。(良かった・普通・悪かった;理由( ))
2. 服薬(血圧薬、睡眠薬など)しましたか。(無・有;薬名と時間( ))
3. 飲酒しましたか。(飲まなかった・飲んだ;時刻( )時( )分頃)
4. 喫煙しましたか。(吸わなかった・吸った;本数(約 )本)
5. 就寝してから入眠するまでの時間(約 )分
6. 夜間の熟睡感(熟睡感あり・熟睡感がなかった)
7. 夜間の睡眠問題(無・有;寝つきが悪かった・早く目が覚めた・目が覚めた( )回・起こされた( )回)  
上記の睡眠問題の理由と夜間起きた時刻( )
8. 朝、眠くて起きるのがつらかったですか。(無・有)
9. 日中、眠くてたまらない時がありましたか。(無・有)
10. 普段と違った介護(デイサービスの利用等)、家事、仕事、余暇などをされましたか。  
( )
11. 測定中、何か困った事や気になった事がありましたら、記入をお願いいたします。  
( )

不明な点がございましたら、「金沢大学医学部保健学科看護学専攻 塚崎恵子(076-265-2545)」までご連絡ください。

# 介護者24時間血圧測定調査(AND機種) 測定方法および調査用紙

## <測定方法>

自動測定：電源を入れてから、自動的に次の間隔で測定されます。24時間行うことで39回測定されます。

日中(7時～22時):30分おき 夜間(22時～7時):60分おき

手動測定：夜間起きた時、及び、体に何らかの症状(めまい、動悸、息切れ等)を感じた時に測定して下さい。

測定方法は「スタート/ストップ」右横の赤いスイッチを押します。

※自動及び手動測定時、毎回、その時の様子(時刻、体位、場所、行動、症状)を日誌に記入して下さい。

睡眠中の測定は、起床後に記入し、メモ欄等に睡眠中であったことがわかる程度の記入方法で結構です。

但し、夜間起きた時は、日誌または下記の表中に、その時刻と理由を記入し、手動測定をしておいて下さい。

## <測定中の測定中止方法>

測定開始後(加圧中)に測定を緊急に中止したい時は、「スタート/ストップ」の右横の赤いスイッチを押します。

カフに空気が入り膨らんでいる時は[エア]上のホースを回して外すと、ホースから空気が出ます。

## <測定終了方法>

「自動入・切」右横の黒いスイッチを3秒間押し続けると、画面左上の「A」文字(自動測定)が消えて時刻を表示します。

再開時は「自動入・切」右横の黒いスイッチをもう一度3秒間押しつづけると画面左上に「A」文字(自動測定)が出ます。

器械の中の電池3本は抜かないで下さい。器械の中にある電池の横のスイッチは消さないで下さい。

## <測定中の注意事項>

1.人工心肺を使用している方は装着しないで下さい。

2.血圧モニタ装着中は、ホースやカフにより多少動きにくさがありますので、事故に気をつけて下さい。

特に、自動車・自転車の運転中等は、加圧が開始されても測定せずに無視して下さい。

3.血圧モニタ装着中は、入浴、シャワー、水泳などはしないで下さい。電気毛布も使わないで下さい。

但し、時計式の体動測定器は防水になっていますので、水がかかっても構いません。

4.加圧開始から測定結果が表示されるまでは、腕を下にブラツと下げ、力を抜いてあまり動かないようにし、

ホースが折れ曲がったり、上腕に巻いているカフがゆるまないようにして下さい。

5.測定できなかった時は画面に「E00」(エラー)が表示され、30秒後に自動的に1回だけ再測定されます。

6.測定中、何らかの異常が発生した場合(腕の痛み等)は直ちに測定を中止して下さい。測定終了方法を実行して下さい。

測定日の就寝、翌朝の起床、および測定終了時刻の記入をお願いいたします。

測定開始	月	日	曜日	午前・午後	時	分
就寝時間	月	日	曜日	午前・午後	時	分
起床時間	月	日	曜日	午前・午後	時	分
測定終了	月	日	曜日	午前・午後	時	分

測定中(24時間)の状況についてお伺いいたします。以下、記入をお願いいたします。

1. 体調はいかがでしたか。(良かった・普通・悪かった;理由( ))
2. 服薬(血圧薬、睡眠薬など)しましたか。(無・有;薬名と時間( ))
3. 飲酒しましたか。(飲まなかった・飲んだ;時刻( 時 分頃))
4. 喫煙しましたか。(吸わなかった・吸った;本数(約 本))
5. 就寝してから入眠するまでの時間(約 分)
6. 夜間の熟睡感(熟睡感あり・熟睡感がなかった)
7. 夜間の睡眠問題(無・有;寝つきが悪かった・早く目が覚めた・目が覚めた( 回)・起こされた( 回))  
上記の睡眠問題の理由と夜間起きた時刻( )
8. 朝、眠くて起きるのがつらかったですか。(無・有)
9. 日中、眠くてたまらない時がありましたか。(無・有)
10. 普段と違った介護(デイサービスの利用等)、家事、仕事、余暇などをされましたか。  
( )
11. 測定中、何か困った事や気になった事がありましたら、記入をお願いいたします。  
( )

不明な点がございましたら、「金沢大学医学部保健学科看護学専攻 塚崎恵子(076-265-2545)」までご連絡ください。

## 資料4 追跡調査:介護継続者用

## 介護者問診用紙

紹介施設( ) 調査員( )

(男・女) 生年月日(明・大・昭 年 月 日) 年齢( 歳) 前回調査年月( 年 月 日 時~)

身長( cm) 体重( kg) カフ装着腕(左・右)

測定開始	年	月	日	曜日	午前・午後	時	分	血圧	/	心拍数
------	---	---	---	----	-------	---	---	----	---	-----

介護を受けておられる方のご様子(過去1ヶ月間)について教えてください。

(男・女) 生年月日(明・大・昭 年 月 日) 年齢( 歳) 本人含む同居家族( 人)

病名・病状( ) 身長( cm) 体重( kg)

闘病期間( 年 月頃から、計 年 か月間)

要介護度( ) ADL自立度( ) Dementia ( )

排泄:オムツ/トイレ等(日中: )(夜間: )

起床・就寝時刻(起床:早くて 時 分・遅くて 時 分/就寝:早くて 時 分・遅くて 時 分)

1日の睡眠時間(日中: ~ 時間、夜間: ~ 時間) 就寝から入眠までの時間(約 分)

睡眠状況(よく眠れる・寝つきが悪い・早く目が覚める・途中目が覚める( 回)⇒理由 )

介護なされているあなたご自身の様子(過去1ヶ月間)について教えてください。要介護者との続柄( )

1.これまでに大きな病気やけがをされたことがありますか。(無・有;病名等 )

2.現在、健康ですか。(健康・病氣;病名( ) )

3.現在、服薬(血圧薬など)していますか。(無・有;薬名と時間( ) )

4.普段、めまい、動悸、息切れなどがありますか。(無し・時々有る・よく有る)

5.普段の血圧はどうか。(普通・低いことがある・高いことがある・知らない)

6.血縁者に高血圧の方がいますか。(いない・いる)

7.普段、飲酒されますか。(ほとんど飲まない・1週間に3日程度飲む・ほとんど毎日飲む)

8.普段、喫煙されますか。(吸わない・吸う;1日( 本)、喫煙期間( 年間)・過去( 年前まで)吸った)

9.職業(パートを含む) (無・有;勤務時間 時 分 ~ 時 分、1日計 時間)

10.家事(1日 時間;内容 ) 11.余暇(1日 時間;内容 )

12.起床・就寝時刻(起床:早くて 時 分・遅くて 時 分/就寝:早くて 時 分・遅くて 時 分)

13.1日の睡眠時間(日中: ~ 時間、夜間: ~ 時間) 14.就寝から入眠までの時間(約 分)

15.夜間の熟睡感(毎晩熟睡感あり・熟睡感がない日がある⇒頻度;1週間に 日程度)

16.夜間の睡眠問題(無・有;寝つきが悪い・早く目が覚める・目が覚める( 回)・起こされる( 回))

上記の睡眠問題の状況(頻度;1週間に 日程度、理由: )

17.朝、眠くて起きるのがつらいことがありますか。(無・有⇒頻度;1週間に 日程度)

18.日中、眠くてたまらないことがありますか。(無・有⇒頻度;1週間に 日程度)

19.過去1ヶ月間で睡眠薬を使用したことがありますか。(無・有;使用した日数 日)

20.在宅での介護期間( 年 月頃から、計 年 か月間)

21.介護時間(1日 時間) 22.介護による拘束時間(1日 時間⇒理由: )

23.介護の協力者はいますか。(十分いる・まあまあいる・ほとんどいない・いない)誰ですか。( )

24.介護に対する理解者はいますか。(十分いる・まあまあいる・ほとんどいない・いない)誰ですか。( )

25.利用しているサービス(デイ(ケア)サービス 回/週・訪問介護 回/週・訪問看護 回/週・訪問入浴)

26.介護内容(①排泄 ②清拭・更衣 ③体位交換 ④移動・外出 ⑤食事 ⑥入浴)

【日中】

【夜間】

&lt;前回調査以降の変化&gt;

## 資料5 追跡調査:非介護者用

## 問診用紙

紹介施設( ) 調査員( )

&lt;前回の調査年月日(平成 年 月 日 時~ 月 日 時) 調査員( )&gt;

身長( cm) 体重( kg) カフ装着腕(左・右)

測定開始	年	月	日	曜日	午前・午後	時	分	血圧	/	心拍数
------	---	---	---	----	-------	---	---	----	---	-----

以前、貴方様が介護なされていた方のご様子について教えてください。(差し支えない範囲で結構です)

現在は (自立して介護不要・別の家族が介護している・入院中または入所中・亡くなられた)

それはいつ頃から、どのような状況だったのでしょうか。

前回の調査以降のご様子(ご本人様の容態と介護状況について)を教えてください。

貴方様ご自身の様子(過去1ヶ月間)について教えてください。

- 1.前回の調査以降、大きな病気やけがをされましたか。(無・有;病名等 )
- 2.現在、健康ですか。(健康・病気;病名( ) )
- 3.現在、服薬(血圧薬など)していますか。(無・有;薬名と時間( ) )
- 4.普段、めまい、動悸、息切れなどがありますか。(無し・時々有る・よく有る)
- 5.普段の血圧はどうですか。(普通・低いことがある・高いことがある・知らない)
- 6.血縁者に高血圧の方がいますか。(いない・いる)
- 7.普段、飲酒されますか。(ほとんど飲まない・1週間に3日程度飲む・ほとんど毎日飲む)
- 8.普段、喫煙されますか。(吸わない・吸う;1日( 本)、喫煙期間( 年間)・過去( 年前まで)吸った
- 9.職業(パートを含む) (無・有;勤務時間 時 分 ~ 時 分、1日計 時間)
- 10.家事(1日 時間;内容 ) 11.余暇(1日 時間;内容 )
- 12.起床・就寝時刻(起床;早くて 時 分・遅くて 時 分/就寝;早くて 時 分・遅くて 時 分)
- 13.1日の睡眠時間(日中; ~ 時間、夜間; ~ 時間) 14.就寝から入眠までの時間(約 分)
- 15.夜間の熟睡感(毎晩熟睡感あり・熟睡感がない日がある⇒頻度;1週間に 日程度)
- 16.夜間の睡眠問題(無・有;寝つきが悪い・早く目が覚める・目が覚める( 回)・起こされる( 回)  
上記の睡眠問題の状況(頻度;1週間に 日程度、理由: )
- 17.朝、眠くて起きるのがつらいことがありますか。(無・有⇒頻度;1週間に 日程度)
- 18.日中、眠くてたまらないことがありますか。(無・有⇒頻度;1週間に 日程度)
- 19.過去1ヶ月間で睡眠薬を使用したことがありますか。(無・有;使用した日数 日)
- 20.介護なされていた頃と比べて何か変わったと感じることがありますか。

## 資料6 追跡調査:非介護者用

### 測定日誌

測定中のあなたご自身の生活の様子をご記入ください。特に、夜間におきた時の様子は可能な限りご記入ください。  
生活の様子は「①休息・テレビ ②掃除・調理等の家事 ③食事 ④買物・外出 ⑤仕事」の番号の記入でも結構です。

測定開始	時	分
3時間後	時	分
6時間後	時	分
9時間後	時	分
12時間後	時	分
15時間後	時	分
18時間後	時	分
21時間後	時	分
測定終了	時	分
24時間後	時	分

## 介護を受けておられる方の睡眠日誌

測定当日の睡眠薬の使用の有無〔 無 ・ 有( 時 分服用) 〕

夜間の就寝時刻と朝の起床時刻の記入をお願いいたします。

就寝時間	午前・午後	時	分
起床時間	午前・午後	時	分

測定当日の睡眠状況についての記入をお願いいたします。わかる範囲で結構です。

- |   |
|---|
| 1. 就寝してから入眠するまでの時間 (約 分)<br>2. 夜間の熟睡感 (熟睡感あり ・ 熟睡感がなかった)<br>3. 夜間の睡眠問題 (無 ・ 有; 寝つきが悪かった ・ 早く目が覚めた ・ 目が覚めた( 回))<br>上記の睡眠問題の理由と夜間起きた時刻 ( )<br>4. 朝、眠くて起きるのがつらそうでしたか。 (無 ・ 有)<br>5. 日中、眠くてたまらなそうな時がありましたか。 (無 ・ 有) |
|---|

腕時計式体動測定器を腕に装着した時刻、はずした時刻と再装着した時刻を必ずご記入ください。  
 (外している時間が不明だと、はずしている時間が熟睡している時間として換算されてしまいます)  
 デイサービスへ外出される時間や入浴される時間など、じやまになる時ははずして結構です。  
 但し、上記以外、ご自宅で休まれている時間や夜間はできるだけ装着してください。  
 1日の熟睡時間を算出することができます。  
 再装着時は、必ず要介護者用の器械(黄色いリボン付き)を装着してください。  
 介護者の方用の器械と入れ替えないでください。

装着時間	午前・午後	時	分
はずした時間	午前・午後	時	分
再装着時間	午前・午後	時	分
はずした時間	午前・午後	時	分
再装着時間	午前・午後	時	分
はずした時間	午前・午後	時	分
再装着時間	午前・午後	時	分

測定中、何か困った事や気になった事がありましたら、記入をお願いいたします。

[

]

資料8

おむつ交換時の血圧変動と筋電図測定のための問診用紙

測定日 2005年 8月 日 < >

身長( cm) 体重( kg) BMI( )

生年月日 (昭和 年 月 日) 年齢( 歳)

1.これまでに、大きな病気やけがをされましたか。(無・有;年齢と病名 )

2.現在、健康ですか。(健康・病気;病名( )

3.現在、服薬(血圧薬など)していますか。(無・有;薬名と時間( )

4.普段、めまい、動悸、息切れなどがありますか。(無し・時々有る・よく有る)

5.普段の血圧はどうですか。(普通・低いことがある・高いことがある・知らない)

6.血縁者に高血圧の方がいますか。(いない・いる)

7.普段、飲酒されますか。(ほとんど飲まない・1週間に3日程度飲む・ほとんど毎日飲む)

8.普段、喫煙されますか。(吸わない・吸う;1日( 本)、喫煙期間( 年間)・過去( 年前まで)吸った

9.職業(パートを含む) (無・有;勤務時間 時 分 ~ 時 分、1日計 時間)

10.家事 (1日 時間;内容 )

Actigraph装着時間 ( 時 分) 除去時間 ( 時 分)

【基本筋活動量】

資料9

おむつ交換前後の血圧値の測定結果用紙

2005年8月 日 <

> 番号(①--)は手動測定

5分間臥床後、臥床のまま測定(臥床)

その後、畳に座って測定(座位)

時間	血圧(mmHg)	脈拍(回/分)
時 分	/	
時 分	/	

A 休息中

(i)側臥位

①臥床開始時(臥床) <30分間休息開始>

②臥床終了時(臥床)

おむつ交換開始時間

③おむつ交換終了直後(立位)

おむつ交換終了から自動測定(臥床)

<自動測定値が下がり臥床終了時に近づいたら終了>

(臥床)

時 分 /	
時 分 /	
時 分 /	
時 分 /	
時 分 /	
時 分 /	
時 分 /	
時 分 /	
時 分 /	
時 分 /	



## A 休息中

### (ii) 仰臥位

①臥床開始時(臥床) <30分間休息開始>

②臥床終了時(臥床)

おむつ交換開始時間

③おむつ交換終了直後(立位)

おむつ交換終了から自動測定(臥床)

<自動測定値が下がり臥床終了時に近づいたら終了>

(臥床)

時	分	/	
時	分	/	
時	分		
時	分	/	
時	分	/	
時	分	/	
時	分	/	
時	分	/	
時	分	/	
時	分	/	

## B 家事動作中

### 側臥位

①畳の水拭開始直前(座位)

②畳の水拭終了直後(座位)

おむつ交換開始時間

③おむつ交換終了直後(立位)

畳の水拭開始時間

④畳の水拭終了直後(座位)

<自動測定値が下がってきたら終了> (座位)

時	分	/	
時	分	/	
時	分		
時	分	/	
時	分		
時	分	/	
時	分	/	
時	分	/	
時	分	/	
時	分	/	